



**JÚLIO CÉSAR DO CARMO VAZ SANTOS**

**DESCRIÇÃO DE DEZ NOVAS ESPÉCIES DO GÊNERO *Pintalia*  
STÅL 1862 (HEMIPTERA: FULGOROIDEA: CIXIIDAE) DE  
CAVERNAS DO BRASIL**

**LAVRAS - MG  
2019**

**JÚLIO CÉSAR DO CARMO VAZ SANTOS**

**DESCRIÇÃO DE DEZ NOVAS ESPÉCIES DO GÊNERO *Pintalia* STÅL 1862  
(HEMIPTERA: FULGOROIDEA: CIXIIDAE) DE CAVERNAS DO BRASIL**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Ciências Biológicas, para a obtenção do título de Bacharel.

Orientador

Prof. Dr. Rodrigo Lopes Ferreira

**LAVRAS – MG  
2019**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

**JÚLIO CÉSAR DO CARMO VAZ SANTOS**

**DESCRIÇÃO DE DEZ NOVAS ESPÉCIES DE *Pintalia*. STÅL 1862 (HEMIPTERA :  
FULGOROIDEA : CIXIIDAE) EM CAVERNAS DO BRASIL**

**DESCRIPTION TEN NEW SPECIES OF *Pintalia*. STÅL 1862 (HEMIPTERA:  
FULGOROEA: CIXIIDAE) IN CAVES OF BRAZIL**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Ciências Biológicas, para a obtenção do título de Bacharel.

Aprovado em: 05/12/2019

Dra. Maysa Fernanda Villela Rezende de Souza (UFLA)

Dra. Rodrigo Antônio de Castro Souza (UFLA)

Prof. Dr. Rodrigo Lopes Ferreira  
Orientador

**LAVRAS – MG  
2019**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primordialmente a minha querida mãe que tanto fez para que esse sonho tornasse realidade com toda dedicação, incentivo e amor que podemos encontrar apenas no ilustre ser que chamamos meramente de mãe, mas que suportaria os melhores adjetivos que um poeta pudesse conceber.

Agradeço aos amigos e irmãos de minha primeira morada nesta cidade que com ensinamentos, companheirismos e compreensão, tanto fizeram para que a epopeia que hoje decorre sobre meu peito se tornasse realidade, aos meus camaradas Taverneiros meus sinceros muito obrigado.

Agradeço com todo carinho que cabe nesta fina casca às minhas ilustres companheiras de segunda casa, que tanto faz todos os dias para que eu possa estar mais próximo do ser humano que tanto idealizo preso e espero compartilhar com o mundo, Mijú e Laura, a irmandade que encontrei em vocês é algo que me aquece o peito todas as manhãs. Isa, que em tão pouco tempo conquistou tanto espaço em mim e que me reencontrou de tantas formas, quais eu já nem me lembrava, do fundo do meu mais bondoso ser lhe agradeço, a surpresa de te ver todas às manhãs tem gosto de café.

Agradeço e firmo aqui meu sincero obrigado, aos meus orientadores, Rodrigo e Marconi, e toda a equipe do Cebes, que tanto fizeram para edificar o profissional que estou me tornando, agradeço-lhes a paciência a educação e carinho fartos em todos esses anos.

Agradeço toda equipe do Snooker, pela amizade que se fez ao longo destes anos, com toda certeza nada disso seria possível sem vocês, espero que recebam como abraço de gratidão cada dia de trabalho que dividimos.

Agradeço a melhor equipe de consultoria que alguém pode ter “Azeitonas aladas”, vocês foram fundamentais para que eu pudesse continuar sonhando, o aprendizado que me proporcionaram é imensurável e não há adjetivos que eu possa usar que descreva o quanto sou grato e quanto aprendi com cada um de vocês.

Agradeço aos ilustres amigos do “Crochê de Domingo” por tantas formas de felicidade as quais dividimos que tornaram cada crise mais suportável, sem vocês tudo isso teria sido um erro.

Agradeço a cada amor que fez morada em mim ao longo destes anos, dos mais breves aos

mais persistentes, saibam que a sinceridade que falo deste sentimento hoje, ainda é a mesma e os tantos sonhos que tivemos ainda hão de ser realidade, confiemos.

Por fim, agradeço à UFLA, por ter sido o ambiente ideal para que emergisse todos os dias o melhor de mim.

## RESUMO

Atualmente os a Ordem Hemiptera encontra-se subdividida em quatro subordens (Sternorrhyncha, Auchenorrhyncha, Heteroptera e Coleorrhyncha), sendo que as três primeiras ocorrem no Brasil. Muito embora os hemípteros da subordem Auchenorrhyncha sejam fitófagos, diversas espécies são comumente encontradas no interior de cavernas, alimentando-se de raízes provenientes da vegetação épigea, podendo em alguns casos serem restritas a tais ambientes. A subordem Auchenorrhyncha subdivide-se em duas Infraordens: Cicadomorpha e Fulgoromorpha, esta última, composta por uma única super-família (Fulgoroidea). A família Cixiidae é a maior e mais antiga descrita para Fulgoroidea, aproximadamente 192 gêneros e fosseis datados ainda do cretáceo superior. O gênero *Pintalia* foi proposto por Stål (1862) para nove espécies coletadas no estado do Rio Janeiro, sendo que caracteres da cabeça, tórax e tégminas constituíram as principais características para criação do novo gênero. Infelizmente as genitálias não eram utilizadas na descrição das espécies à época. Muir (1934) acrescentou dez novas espécies ao gênero, totalizando 19 espécies descritas para o Brasil, e enfatizou a importância do uso das genitálias Macho s para a taxonomia deste grupo. Os artigos que tratam deste gênero, publicados até o presente momento apresentam algumas divergências, o que dificulta a interpretação dos caracteres para a sua identificação. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo descrever dez novas espécies para o Brasil, agrupando-as de acordo com o proposto por Fennah (1945). Além disso, neste trabalho é fornecida uma lista das espécies descritas com respectivas revisões, localidade tipo e alguns dados de depósito. Os espécimes foram coletados em cavernas localizadas nos estados de Minas Gerais (MG) e Pará (PA). A grande abundância e distribuição de espécimes do gênero *Pintalia* nestes ambientes chama a atenção para questionamentos quanto às funções ecológicas que estes podem desempenhar em habitats subterrâneos, podendo também ser uma importante ferramenta de conservação das cavidades, uma vez que muitas das espécies aqui descritas são conhecidas, até o momento, apenas para sua localidade-tipo.

**Palavras chaves:** Cavernas, Neotrópicos, Cixiidae, Inseto, Taxonomia.

## ABSTRACT

Currently the Hemiptera Order is subdivided into four suborders (Sternorrhyncha, Auchenorrhyncha, Heteroptera and Coleorrhyncha), the first three of which occur in Brazil. Although the hemiptera of the suborder Auchenorrhyncha are phytophagous, several species are commonly found inside caves, feeding on roots from epigeal vegetation and may in some cases be restricted to such environments. The suborder Auchenorrhyncha is subdivided into two infraorders: Cicadomorpha and Fulgoromorpha, the latter consisting of a single superfamily (Fulgoroidea). The family Cixiidae is the largest and oldest described for Fulgoroidea, approximately 192 genera and fossils still dated from the upper Cretaceous. Stål (1862) proposed the genus *Pintalia*, for nine species collected in the state of Rio de Janeiro, and the characters of the head, thorax and tégmina were the main characteristics for the creation of the new genus. Unfortunately, the genitals were not used to describe the species at the time. Muir (1925) added ten new species to the genus, totaling 19 species described for Brazil, and emphasized the importance of using male genitals for the taxonomy of this group. The articles that deal with this genus published until the present moment, present some divergences, which makes the interpretation of the characters difficult for their identification. Thus, the present study aimed to describe ten new species for Brazil, grouping them according to the one proposed by Fennah (1945). In addition, this work provides a list of the described species with their revisions, type locality and some repository data. The specimens were collected in caves located in the states of Minas Gerais (MG) and Pará (PA). The large abundance and distribution of *Pintalia* specimens in these environments calls attention to the ecological functions they may play in subterranean habitats, and may be an important conservation tool for cavities, since many of the species described here are known so far only for their type location.

**Keywords:** Caves, Neotropics, Cixiidae, Insect, Taxonomy.



*“Escrever é bom, pensar é melhor. A inteligência é boa, a paciência é melhor”*  
*(Sidarta Gautama - Herman Hesse)*

## LISTA DE FIGURAS

Prancha 1- <i>Pintalia spinnilateralis</i> <b>sp. n</b> morfologia externa macho holótipo .....	23
Prancha 2- Genitália do macho holótipo, <i>Pintalia spinnilateralis</i> <b>sp. n</b> .....	24
Prancha 3- <i>Pintalia carajaensis</i> <b>sp. n</b> morfologia externa macho holótipo.....	28
Prancha 4- Genitália do macho parátipo, <i>Pintalia carajaensis</i> <b>sp. n</b> .....	29
Prancha 5- <i>Pintalia sebastianae</i> <b>sp. n</b> morfologia externa macho holótipo.....	32
Prancha 6- Genitália do macho holótipo, <i>Pintalia sebastianae</i> <b>sp. n</b> .....	33
Prancha 7- <i>Pintalia centrum</i> <b>sp. n</b> morfologia externa macho holótipo.....	37
Prancha 8- Genitália do macho parátipo, <i>Pintalia centrum</i> <b>sp. n</b> .....	38
Prancha 9- <i>Pintalia ferratilis</i> <b>sp. n</b> morfologia externa macho holótipo.....	41
Prancha 10- Genitália do macho holótipo, <i>Pintalia ferratilis</i> <b>sp. n</b> .....	42
Prancha 11- <i>Pintalia heliodorensis</i> <b>sp. n</b> morfologia externa macho holótipo .....	45
Prancha 12- Genitália do macho holótipo, <i>Pintalia heliodorensis</i> <b>sp. n</b> .....	46
Prancha 13- <i>Pintalia lacumargentum</i> <b>sp. n</b> morfologia externa macho holótipo.....	50
Prancha 14- Genitália do macho holótipo, <i>Pintalia lacumargentum</i> <b>sp. n</b> .....	51
Prancha 15- <i>Pintalia lundi</i> <b>sp. n</b> morfologia externa macho holótipo.....	54
Prancha 16- Genitália do macho holótipo, <i>Pintalia lundi</i> <b>sp. n</b> .....	55
Prancha 17- <i>Pintalia dorensis</i> <b>sp. n</b> morfologia externa macho holótipo.....	59
Prancha 18- Genitália do macho parátipo, <i>Pintalia dorensis</i> <b>sp. n</b> .....	60
Prancha 19- <i>Pintalia montalvaniensis</i> <b>sp. n</b> morfologia externa macho holótipo.....	64
Prancha 20- Genitália do macho parátipo, <i>Pintalia montalvaniensis</i> <b>sp. n</b> .....	65

## LISTA DE ABREVIATURAS

add – adicionado;

et.al. – et alii (e outros);

fig. – Figura;

gen. – gênero;

leg. – legenda;

mm – milímetros;

Nc – não coletado;

Ne. – Não encontrado;

sp. – espécie;

sp. n. – espécie nova;

spp. – espécies;

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	4
2.1 Os Fulgoroidea.....	4
2.2 A Família Cixiidae (Spinola,1839).....	6
2.3 Gênero <i>Pintalia</i> Stål, 1862 .....	6
2.4 Diagnostico original de <i>Pintalia</i> (Stål, 1862).....	8
3. OBJETIVOS .....	8
4. METODOLOGIA.....	9
Coleta, preservação e estocagem em coleção. ....	9
Exame e visualização da morfologia .....	9
Preparação e exame da genitália.....	9
5. RESULTADOS .....	10
5.1 Taxonomia.....	10
5.2 Descrições das novas Espécies .....	10
5.3 Listas de informações da espécie.....	55
6. DISCUSSÃO .....	55
7. CONCLUSÕES .....	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58
ANEXOS .....	63

## 1. INTRODUÇÃO

Cavernas compreendem cavidades naturais subterrâneas quase sempre formadas pela ação da água, que atua dissolvendo lentamente a rocha (Ginés, 1992; Gilbert et al. 1994). Esses ambientes possuem características singulares, como temperatura relativamente estável em relação às medias anuais regionais, altos níveis de umidade e ausência permanentes de luz, impossibilitando o desenvolvimento de organismos foto autotróficos (Culver; Pipan, 2009). Desta forma, estes ambientes são fortemente dependentes de diferentes processos de transferência de matéria orgânica proveniente de ecossistemas externos para a manutenção das populações que ali residem (Culver, 1982; Simon et al. 2007; Souza Silva et al. 2011). Os hemípteros da subordem Auchenorrhyncha são fitófagos, comumente encontrados no interior de cavernas alimentando-se de raízes provenientes da vegetação epígea (Hoch; Asche, 1993). Muitas espécies deste grupo encontradas em cavernas podem ser capazes de estabelecer populações tanto dentro quanto fora de cavernas sendo reconhecidas como troglófilos ou acidentais de acordo com o local de ocorrência (Hoch; Ferreira, 2016), embora outros grupos não sejam capazes de completar todo seu ciclo de vida nas cavidades (troglóxenos) e dependam do ecossistema epígeo (Ferreira, et. al. 2010). No entanto, há algumas espécies de fulgoroidea que são restritas ao ambiente subterrâneo, não sendo capazes de estabelecer populações viáveis fora destes ambientes (troglóbias) (Hoch, 2013) sendo que a intensificação dos estudos da fauna cavernícola brasileira tem revelado, nos últimos anos, espécies da superfamília Fulgoroidea exclusivamente cavernícolas como *Ferricixius davidi* (Hoch; Ferreira, 2012), *kinnapotiguara troglobia* (Hoch; Ferreira, 2013) e *Iuiua caeca* (Hoch; Ferreira, 2016).

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Os Fulgoroidea

Os hemípteros constituem a maior e mais diversa ordem entre os Exopterygota (hemimetábolos) (Carver et al. 1991). Tais organismo possuem corpo que varia de 0,5mm a 15cm, sendo caracterizados pelo aparelho bucal do tipo sugador labial tetraqueta (Leite, 2011; Rafael, et al. 2012). Atualmente a Ordem Hemiptera encontra-se subdividida em quatro

subordens (Sternorrhyncha, Auchenorrhyncha, Heteroptera e Coleorrhyncha), sendo que as três primeiras ocorrem no Brasil (Grazia et al. 2012).

Os Auchenorrhyncha foram extraídos dos antigos Homoptera, sendo que análises filogenéticas recentes confirmam a monofilia do grupo (Cryan; Urban, 2012). A subordem Auchenorrhyncha subdivide-se em duas Infraordens: Cicadomorpha e Fulgoromorpha, esta última, composta por uma única superfamília (Fulgoroidea) (Wilson, 2005). Segundo Baptista (2006, p. 54), os Fulgoroidea podem ser reconhecidos pelos seguintes caracteres: “Carena na cabeça separando fronte e gena (Exceto os Tettigometridae); pedicelo antenal alargado e com sensilas placóides; veias anais formando um “y” no clavo, presença de tégula na base da tégmina e coxas medianas alargadas e separadas na base”.

Metcalf (1932-1958 citado por Baptista 2006, p. 85) reuniu em seus trabalhos “General Catalogue of Hemiptera” todas as espécies de Fulgoroidea descritas desde a criação do sistema binominal proposto por Linnaeus, fornecendo o registro de 7.153 espécies no fascículo IV, intitulado “Fulgoroidea”, o qual foi dividido em 18 capítulos para 20 famílias e 1.367 gêneros, sendo 17 famílias registradas para a região Neotropical, além de 175 gêneros e 496 espécies anexadas para o Brasil. O’Brien (1987) revisou alguns táxons descritos erroneamente por Metcalf (1938 Bull. Mus. Comp. Zool. 82: 277-423) e indicou cautela ao considerar espécies descritas na década de 1930. No início da década de 1990, o número de espécies Fulgoroidea descritas para o globo era de 9.000 (Carver et al. 1991), sendo que hoje, são reconhecidas 23.842 espécies, 4.321 gêneros e 58 famílias (Bourgoin, 2018). Baptista (2006) foi o primeiro a reunir todos os artigos com informações taxonômicas de Fulgoroidea para o Brasil. Tais autores demonstraram que 50% dos gêneros registrados no Brasil também ocorrem em outros países, embora 75% das espécies registradas sejam endêmicas ao Brasil. Com base em artigos publicados e indexados no Zoological Records o autor registrou 627 espécies, 205 gêneros, em 14 famílias distribuídas nos estados Brasileiros. Baptista (2006) argumentou que grande parte das publicações realizadas ainda no século XIX são defasadas em dados, e muitas das vezes a localidade indicada na descrição era somente o continente, o que leva a ocorrências impossíveis de serem reconhecidas ou averiguadas, reduzindo desta forma o número de registros para a mesma região.

## **2.2 A Família Cixiidae (Spinola,1839)**

Os Cixiidae compreendem a maior família presente em Fulgoroidea (Larivière, 1999). Sendo também a família Cixiidae a mais antiga do grupo segundo alguns registros fósseis referentes ao cretáceo inferior (65 a 145 milhões de anos) (Szwedo et al. 2004, Bourgoïn & Szwedo, 2008). Os jovens (Ninfas) e alguns adultos são subterrâneos, alimentam-se de raízes de plantas provenientes da vegetação epígea e possivelmente fungos (Wilson et al. 1994). Grande parte dos registros de hospedeiros ninfais são em espécies de gramíneas, enquanto registros de hospedeiros adultos são de troncos lenhosos (Wilson et al. 1994) e por vezes cavidades subterrâneas (Hoch; Howarth, 1993; Hoch; Howarth, 1999; Hoch; Asche, 1993). Tais organismos podem ser identificados pelo ocelo mediano localizado na frente-clípeo (compartilhado com Kinnaridae e alguns meenoplidae) e também pela fileira de espinhos no segundo tarsômero da terceira perna e ovopositor bem definido, do tipo '*orthoptróid*' (Asche, 1988; Bourgoïn, 1993), estado de caráter compartilhado em Fulgoroidea apenas com Delphacidae (Asche, 1987; Emeljanov 1988). A monofilia dos Cixiidae em relação aos Delphacidae ainda não foi esclarecida (Asche, 1987; Urban; Cryan, 2007; Ceotto et al. 2008; Urban et al. 2010). Kramer (1977, 1979, 1981a, b, 1983) e Mead & Kramer (1982) revisaram a família para os EUA, e algumas chaves para identificação das espécies são fornecidas. Liang, 2001 propôs, *a posteriori*, a identificação de novos caracteres como a morfologia externa das sensilas antenais para melhor estruturar a família em relação a Achilixiidae. Wilson (2005) propôs uma chave de identificação para famílias de Fulgoromorpha de interesse econômico para os Estados Unidos, contendo Cixiidae. Metcalf (1936) verificou que o grupo compreendia 84 gêneros e 786 espécies, sendo que hoje, com os demais estudos, somam-se aproximadamente 192 gêneros e 2220 espécies (Holziner et al. 2002, Bourgoïn 2012). Os estudos taxonômicos de Cixiidae foram examinados mais detalhadamente por Emeljanov (1989, 2002), Holzinger et al. (2002), Ceotto et al. (2008), Ceotto & Bourgoïn (2008) e Brožek & Bourgoïn (2013).

## **2.3 Gênero *Pintalia* Stål, 1862**

O gênero *Pintalia* foi proposto por Stål, 1862 para agrupar nove espécies do Rio Janeiro. Onde o autor informou que caracteres da cabeça, tórax e tégminas compõem as principais

características do gênero. No entanto, Stål, 1862 apresenta apenas uma descrição pouco detalhada de características morfológicas externas dessas espécies, não havendo figuras ou descrições das genitálias dos machos. Isto pode ser atribuído ao fato de que os equipamentos ópticos disponíveis na época que não permitiram uma visualização muito detalhada dos espécimes, o que impedia maior acurácia na descrição de suas características morfológicas (Cadwell, 1944). Mais tarde, Muir (1934) forneceu uma diagnose para o gênero e descreveu dez novas espécies também para Rio de Janeiro, enfatizando a importância da ontogenia para o entendimento da homologia acerca das características do gênero com outros Fulgoroidea, assim como a importância do uso das genitálias Machos na descrição das espécies desta superfamília. Fennah (1945) sugeriu que a forma do segmento anal masculino e estilos genitais são os caracteres mais estáveis dentre os utilizados na identificação e relacionou as espécies descritas por Muir, 1935 e as descritas em seu trabalho em nove grupos. A diagnose mais recente do gênero foi elaborada por Kramer (1983), onde informou a morfologia da cabeça detalhadamente em diferentes ângulos com as respectivas carenas, assim como caracteres do pronoto, mesonoto tibiais posteriores e número de veias que atingem a margem distal das tégminas. O banco de dados FLOW ‘*Fulgoromorpha Lists On the Web*’, contabiliza um total de 55 espécies descritas até o momento, todas elas distribuídas no continente Americano. Porém, das dez espécies descritas por Muir em 1934, apenas *Pintalia albolineata* foi considerada. Portanto, há um total de 19 espécies descritas para o Brasil e 64 espécies descritas para o globo. O banco de dados FLOW também elaborou um mapa de acordo com a precisão de dados dos táxons descritos. Dentre as regiões de ocorrência do gênero, os dados menos precisos são os do Brasil e do México. Apesar de esperado, não há registro em Honduras, El Salvador e Colômbia que estão entre regiões de ocorrência.

Sinônimos:

*Pintalia* Stål, 1862: 4 (designação do tipo: Muir, 1925: 103) (Tipo: *Pintalia lateralis* Stål, 1862)

*Ciocixius* Metcalf, 1923 (espécie tipo *Cixius dorsivittatus* Van Duzee, 1909) syn. de Muir 1925a: 100.

*Cotyleceps* Uhler, 1895: 63 (espécie tipo *Cotyleceps decorata* Uhler, 1895: 64) syn. de Muir 1925a: 100.



*Metabrixia* Fowler, 1904 (espécie tipo *Metabrixia delicata* Fowler, 1904) syn. por Muir 1925a: 103.

*Pentalia* Stål, 1862 erro de ortografia *Pintalia* Stål, 1862 em Emeljanov (2001: 70).

## 2.4 Diagnostico original de *Pintalia* (Stål, 1862)

O texto abaixo foi transcrito da publicação original:

“Vertex parvus, elevato-marginatus. Frons a clypeo haud bene distincta et in hunc sensum transiens, a basi ultra medium sensim nonnihil ampliata, dein rotundata et apicem versus nonnihil angustata, marginibus plus minus elevatis, carina media obtusa, per clypeum continuata, sæpe obsoleta. Gense majusculce. Oculi rotundati. Ocelli tres, unus in singula gena ante oculorum marginem inferiorem, unus in apice frontis situs. Antennarum articulus apicalis subglobosus, parvus. Thorax quam brevissimus, angulatus. Scutellum magnum, carinis tribus, lateralibus retrorsum subdivergentibus. Tegmina oblonga, retrorsum sensim paululum latiora, apice rotundata, venis longitudinalibus furcatis, posterius serie venarum transversarum conjunctis, areolas complures elongatas formantibus. Pedes simplices”.

A tradução para o português desta diagnose original é apresentada abaixo:

“Vértice pequeno com as margens elevadas. Entre a fronte e o clipeo existe uma região que se alarga gradualmente a partir da base para o meio e que em seguida, arredonda-se ligeiramente, estreitando no sentido do ápice, mais ou menos, depois de ter pronunciado sobre as margens. Carena media obtusa, muitas vezes obsoleta. Seu rosto é grande. Olhos arredondados. Três ocelos, um em cada lado da face. Antenas segmentadas, com segmento apical sublobular pequeno. Tórax levemente anulado. Escudo grande, tibo carenada, divergindo pouco em todos na parte traseira. Tégmina oblonga, suavemente arredondada e maior na parte de trás. Veias longitudinais bifurcadas seguidas de uma série de veias transversais, formando uma série de células alongadas. Pernas simples”.

## 3. OBJETIVOS

Descrever dez novas espécies do gênero *Pintalia* encontradas em cavernas do Brasil e agrupá-las como proposto por Fennah (1945). Além disso, O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma listagem contendo informações sobre distribuição e habitat de 74 espécies descritas até o momento para o gênero.

#### 4. METODOLOGIA

##### *Coleta, preservação e estocagem em coleção.*

Neste trabalho são descritas dez espécies encontradas em cavernas presentes no estado de Minas Gerais. Espécimes das referidas espécies encontravam-se depositados na coleção de invertebrados do Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS) da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Os indivíduos foram coletados nas cavernas manualmente (por meio de pincéis umedecidos em etanol) e imediatamente acondicionados em etanol 70%.

##### *Exame e visualização da morfologia*

O software Zen 2.3 e o estereomicroscópio Zeiss Axio Zoom V16 foram utilizados para captura de imagens e medição dos espécimes (em milímetros). A descrição das espécies foi feita por meio das imagens e descrições específicas de caracteres do corpo e genitálias dos machos. As medidas tomadas dos espécimes foram sempre da maior distância e largura de cada estrutura, obtidas pelo programa Habitus Photographs The Zen 2.3. As medições e exames das características morfológicas externas foram feitos a partir dos holótipos imersos em etanol, sem manipulação adicional.

##### *Preparação e exame da genitália*

Para preparar os órgãos genitais masculinos para a dissecação, a fim de preservar os holótipos foram escolhidos os parátipos quando disponíveis. As cápsulas genitais foram removidas dos espécimes com o auxílio de alfinetes e tesoura entomológica, e transferida para álcool em gel para as fotografias que foram obtidas através do software Habitus Photographs The Zen 2.3 e o estereomicroscópio Zeiss Axio Zoom V16. A descrição da coloração segue os nomes padrão dos 267 Color Centroids do NBS / IBC Color System (Mundie, 1995) obtidos pela plataforma w3bai.com.

##### *Deposítório*

Centro de Estudos de Biologia Subterrânea / ISLA: Coleção de Invertebrados Subterrâneos da UFLA - Universidade Federal de Lavras, Brasil.

**Nota taxonômica:** Este estudo corresponde a um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), não sendo assim considerada uma publicação de acordo com os requisitos do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Por isso, os nomes aqui propostos são provisórios, segundo as regras vigentes (ICZN, 1999: Artigo 9) e, portanto, sem valor taxonômico (ICZN, 1999: Artigo 10), de modo que não devem ser citados em nenhuma circunstância, enquanto não publicados devidamente em periódicos especializados.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Taxonomia

Ordem Hemiptera  
Subordem Auchenorrhyncha  
Infraordem Fulgoromorpha  
Superfamília Fulgoroidea  
Família Cixiidae, Spinola 1839  
Subfamília Cixiinae, Spinola 1839  
Tribo Pintaliini, Metcalf 1938  
Gênero *Pintalia* Stål. 1862

**Espécie tipo** (Combinação original): *Pintalia lateralis* Stål, 1862:4 designado posteriormente por Muir 1925:103.

### 5.2 Descrições das novas Espécies

*Pintalia spinnilateralis* sp. n  
(Pranchas 1 - 2; Figuras 1 - 8)

*Etimologia.* O espécime recebeu o nome devido sua peculiar disposição dos espinhos apenas no lado direito do edeago.

*Diagnostico.* Pode ser distinguida das demais espécies do gênero *Pintalia* pela presença de três manchas próximas a origem das veias R, Cu e A e de sete espinhos dispostos do lado direito do edeago.

*Descrição.*

*Comprimento do corpo.* Macho. 5,226 mm. Fêmea. Nc. Coloração (espécime preservado em etanol 70%): Deep Orange (#be6516).

*Cabeça* (Figuras 1-2). Vértice (Figura 1): 2.2 vezes mais largo (0.341) que longo (0.150), a margem do compartimento basal é triangular, carena transversal levemente arqueada, margem anterior reta. Fronte (Figura 2): 1.6 vezes mais longa (1.181) que larga (0.699), carena média presente, sutura anterior ao clipeo triangular. Região pós e anterior ao clipeo, aparelho bucal e antenas comuns como nas demais espécies do gênero.

*Tórax* (Figuras 1 - 3). Pronoto (Figura 1): Tricarenado, curto, carena média descontínua dorsalmente, margem anterior arredondada em vista dorsal. Mesonoto (Figura 1): Tricarenado, plano, levemente inclinado em vista lateral, carena média presente. Tégminas (Figura 3): Grandes (7.147), doze veias pouco pigmentadas atingindo a margem distal, garfo em ‘y’ R2/R3, três manchas próximo à origem das veias R, Cu e A, mancha transversal inclinada no centro, duas manchas côncavas entre as veias SC e C, bordas distais e laterais totalmente recobertas por manchas. Tíbia posterior: Cinco espinhos crescentes a partir da base do pré-tarsal, sendo os dois primeiros de difícil visualização.

*Genitália Macho* (Figuras 4 - 8). Pigóforo (Figuras 4, 5): Em simetria bilateral, quando em vista lateral levemente sinuoso dorsalmente, plano distalmente, sem processos. Segmento anal (Figuras 4, 5): Grande e largo. Em vista dorsal, comprimido próximo à base, porção distal sinuosa e larga distalmente, em vista lateral inclinação de 90° aproximadamente, porção posterior ligeiramente menor que porção anterior. Estilos (Figura 4, 5): Longos e largos. Em vista lateral, margem distal, ventral ligeiramente côncava, ápice reto. Edeago (Figuras 6 - 8): Tubular, assimétrico, falobase (eixo) com dois espinhos do lado direito, um longo e curvo voltado para a base e região ventral e um pequeno, reto, próximo ao centro. O Flagelo possui cinco espinhos, todos do lado direito, sendo três de tamanho médio nas margens laterais, onde, um se encontra isolado próximo à base e os outros dois compartilham a mesma origem na porção apical do flagelo, outros dois espinhos menores se encontram acima dos espinhos laterais, um no meio do flagelo e outro sobre os espinhos de mesma origem na porção apical do flagelo. A membrana é curta e fica disposta do lado esquerdo do flagelo em junção a uma região angulada plana, truncada (reta) sem processos.

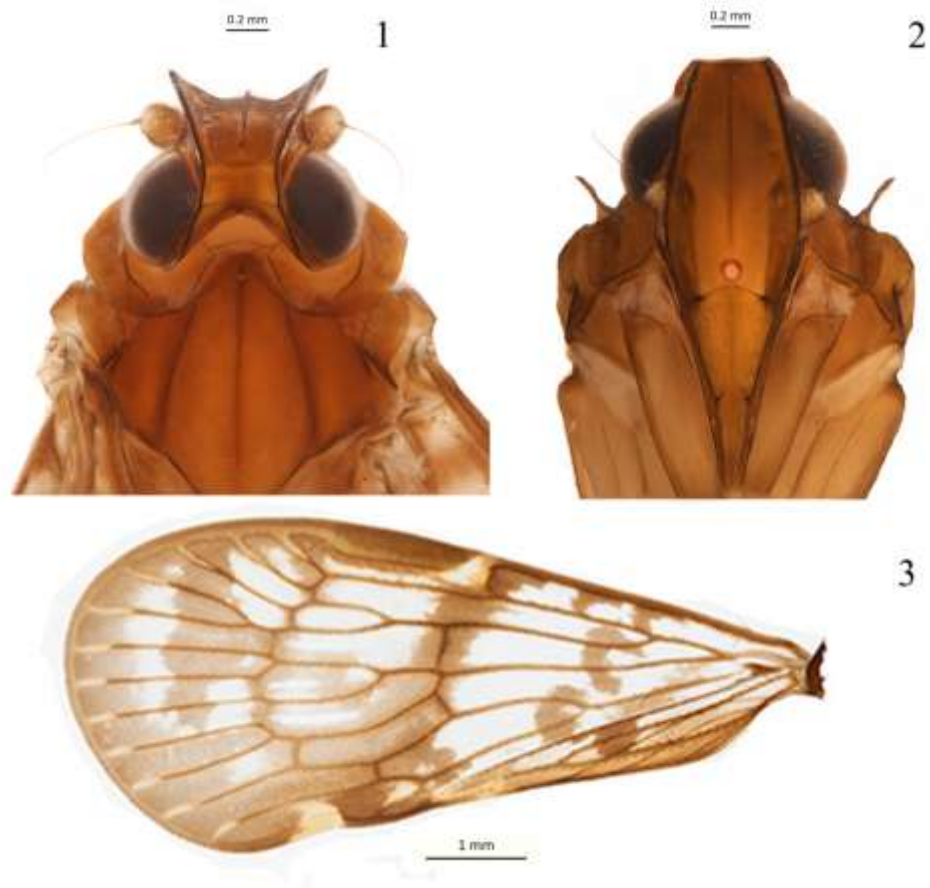
*Diagnostico Comparativo.* Fennah (1945) agrupou as espécies *P. bicaudata*, *P. maculipennis*, *P. curvivitta* e *P. daedala* em função do segmento anal flexionado em 90° (aproximadamente) e estilos genitais expandidos distalmente, truncados ou côncavos na margem apical. Como o segmento anal e os estilos de *P. spinnilateralis* estão em conformidade com o descrito anteriormente, esta nova espécie pertence ao grupo bicaudata. O segmento anal de *P. spinnilateralis* lembra muito o de *P. curvivitta* também pela expansão ventral na porção distal e margem apical truncada (plana), enquanto *P. bicaudata* e *P. maculipennis*, apresentam expansão dorsal na porção distal.

Grupo Bicaudata, Fennah (1945) add. *P. spinnilateralis*.

*Distribuição.* Dores de Guanhões - MG, Caverna. DGN\_04.

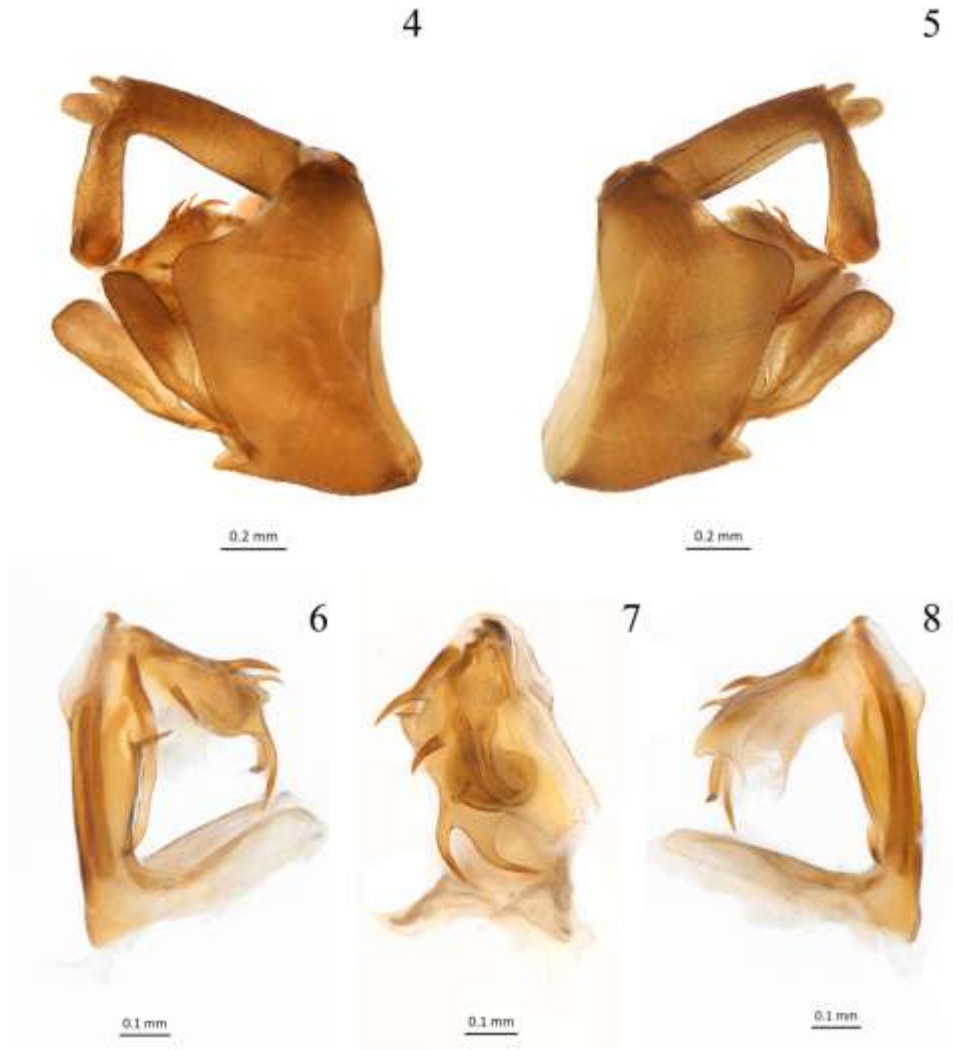
Material examinado. Holótipo ♂: Dores de Guanhões, Julho 30, 2018 Caverna. DGN\_04. Col. Proj.-MG/Rabelo et al., Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS)-UFLA. Parátipos. 0 ♂ e 0 ♀. J.C.C.V, Santos leg. Holótipo condição: Elementos da genitália e tégmina esquerda do Holótipo encontram-se dissecadas e armazenadas em recipientes separados com etanol 70%.

**Prancha 01:** *Pintalia spinnilateralis* sp. n, morfologia externa macho holótipo.  
**Figuras 1-3:** (1) Cabeça, Vértice, Pronoto e Mesonoto em vista dorsal; (2) Cabeça, fronte, vista ventral; (3) Tégmina esquerda.



Fonte: Do autor (2019).

**Prancha 02:** Genitália do macho holótipo, *Pintalia spinnilateralis* sp. n.  
**Figuras 4-8:** (4) Capsula genital, vista lateral direita; (5) Capsula genital, vista lateral esquerda; (6) Edeago, vista lateral direita; (7) Edeago, vista frontal; (8) Edeago, vista lateral esquerda.



Fonte: Do autor (2019).

**Depositório:** Holótipo e Parátipos de *Pintalia spinnilateralis* sp. n (00 ♂♂ e 00 ♀♀) depositado na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA), Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Zoologia Geral, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

***Pintalia carajaensis* sp. n.**  
(Pranchas 3 - 4; Figuras 9 - 16)

*Etimologia.* O espécime recebeu o nome em função do seu local de ocorrência, Curionópolis- PA, que faz divisa a leste com Eldorado do Carajás região explorada maciçamente pela mineração.

*Diagnostico.* Pode ser distinguida das demais espécies do gênero *Pintalia* pela carena transversal contínua no Pronoto e margem anterior em ângulo reto, tégminas hialinas com manchas difusas, garfo em ‘V’ R2/R3 e disposição única de oito espinhos no edeago, sendo dois deles em simetria na base do flagelo.

*Descrição.*

*Comprimento do corpo.* Machos. 4.358mm. Fêmeas. 5.291mm. Coloração (espécime preservado em álcool 70%): Strong Orange Yellow (#eaa221) contrastando em algumas áreas com Strong Yellowish Brown (#996515).

*Cabeça* (Figuras 9, 10). Vértice (Figura 9): 1.2 vezes mais largo (0,340) que longo (0,290). Em vista dorsal, margem do compartimento basal é triangular ligeiramente sinuosa aliado a manchas claras nas margens, carena transversal côncava, margem anterior reta (pouco evidente próximo às margens laterais). Fronte (Figura 10): 1.5 vezes mais longa (1.023) que larga (0,684), carena media presente, sutura anterior ao clípeo arqueada. Região pós e anterior ao clípeo, aparelho bucal e antenas comuns. Olhos compostos grandes, ocelos presentes.

*Tórax* (Figuras 9, 10). Pronoto (Figura 9): Curto, tricarenado, carena média contínua, margem anterior em ângulo reto, 90° aproximadamente em vista dorsal. Mesonoto (Figura 9): Tricarenado, plano com região posterior levemente inclinada em vista lateral. Em vista dorsal, estreitamento das carenas laterais próximo ao centro e margens laterais côncavas sentido ao centro próximo ao Pronoto, carena média presente. Tíbia posterior (Figura 12): Quatro espinhos pequenos de tamanho similares agrupados dois a dois a partir da base. Tégminas (Figura 11): Grandes (5.408), hialina com pequenas manchas difusas, doze veias atingindo a porção distal, garfo em ‘V’ R2/R3, mancha transversal inclinada no centro não continua, duas manchas entre Sc e C.

*Genitalia Macho* (Figura 13 - 16). Pigóforo (Figuras 13, 14): Em simetria bilateral, quando em vista lateral, curvo, processo em forma de cone na região distal/dorsal. Segmento



Anal (Figuras 13, 14): Grande e largo. Em vista dorsal, comprimido próximo à base, porção distal circular, em vista lateral, flexionado de 45° aproximadamente, porção posterior ligeiramente menor que porção anterior. Estilos (Figuras 13, 14): Finos e curtos, margem posterior reta, anterior sinuosa sem processos, ápice curvo. Edeago (Figuras 15, 16): Tubular, assimétrico. Falobase (eixo) com três espinhos do lado direito, sendo um pequeno no centro, um longo e um de tamanho médio com a origem na região mesial da falobase com o flagelo. No lado esquerdo também ocorre três espinhos, sendo que dois possuem tamanho similar, um se encontra na região mesial da falobase com flagelo, e outro próximo a região central da falobase, o terceiro espinho, pequeno, também ocorre próximo ao centro da falobase, porém mais voltado à região ventral. Flagelo recoberto pela membrana (longa) tubular com dois espinhos de tamanho similar um em cada lado da base (simetria).

*Variações:* Os espécimes machos apresentam pouca variação no tamanho. O número de espinhos da tibia posterior é bastante nítido em alguns indivíduos, mas de difícil identificação em outros, principalmente os diminutos próximos à articulação. Foi observada também variação no mesmo indivíduo, onde os espinhos de uma perna são de mais fácil visualização que em outra, ou até mesmo parecendo não ocorrer em uma das tíbias, mas sem apresentar um padrão de esquerda ou direita. A intensidade da mancha presente junto às margens laterais do compartimento basal também difere. Os padrões observados para a descrição da tégmina foram os mais estáveis para a estrutura, por isso não apresentaram modificações significativas além das manchas difusas. Os constituintes do genital masculino foram bastante estáveis nas formas do pigóforo, estilos e segmento anal. No edeago, o número e posição dos espinhos também são muito semelhantes entre os indivíduos.

*Espécime Fêmea:* As fêmeas de *P. carajaensis* são visualmente maiores (5.291mm) que os machos (4.358mm), o compartimento basal do vértice é ligeiramente mais expandido que os dos machos em vista dorsal. Todos os espécimes fêmeas coletados dispunham de uma mancha branca (não queratinizada) no dorso do abdome. O segmento anal (curto) e ovopositor são comuns (típico da família).

*Diagnostico Comparativo.* Fennah (1945) agrupou nove espécies descritas por Muir (1934) e outras duas espécies, *P. marmorata* e *P. obliquivitta* descritas em seu trabalho, em função do segmento anal longo, distalmente flexionado em até 45° e estilos genitais longos,

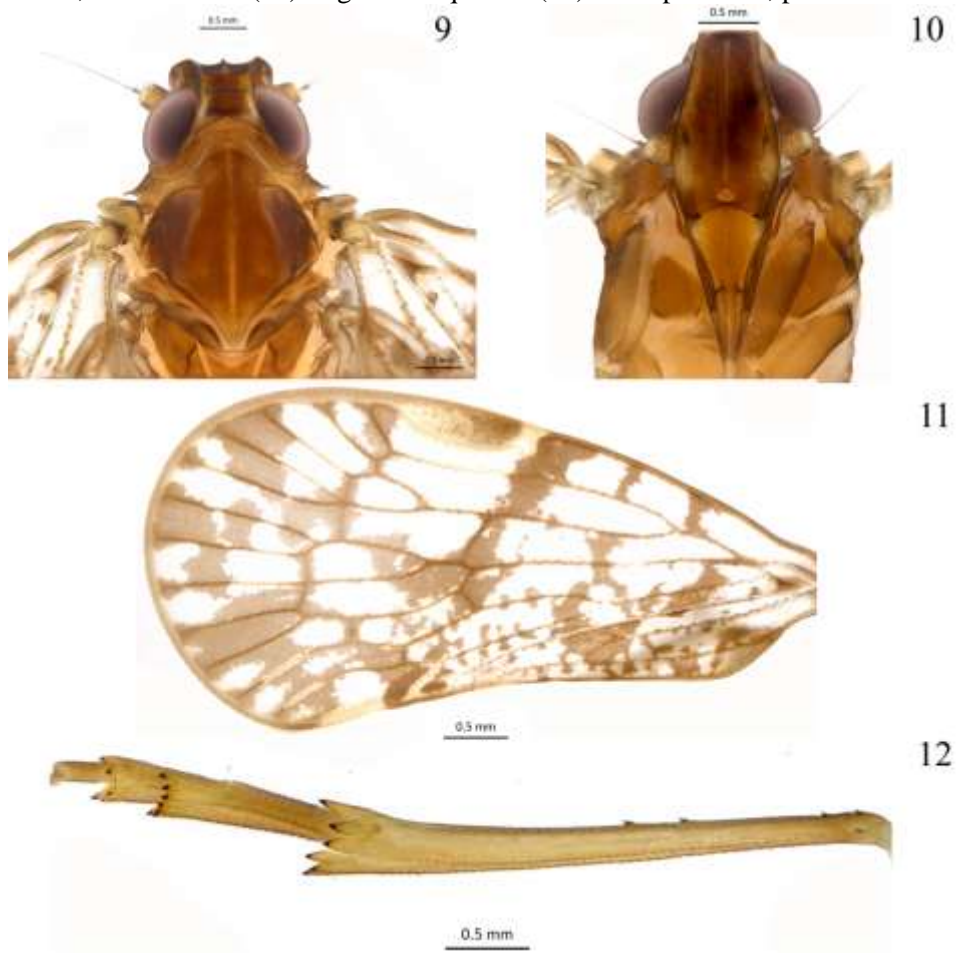
estreito em vista ventral. *P. carajaensis*, possui o segmento anal similar ao de *P. albolineata* em função do formato circular da porção apical da região distal e angulação de aproximadamente 45° da região distal, contudo as demais ilustrações dos membros do grupo dificultam a comparação do segmento anal entre as espécies para além do componente angulação. Os estilos de *P. carajaensis* são muito semelhantes aos de *P. brunnivenosa*, *P. blairmontensis*, *P. fuscomaculata*, *P. longispinis* se considerarmos a forma. No entanto, o tamanho dessas estruturas é mais similar ao descrito para o grupo Ornata.

Grupo Albolineata, Fennah (1945) add. *P. carajaensis*.

*Distribuição.* Curionópolis-PA, Caverna SL 21.

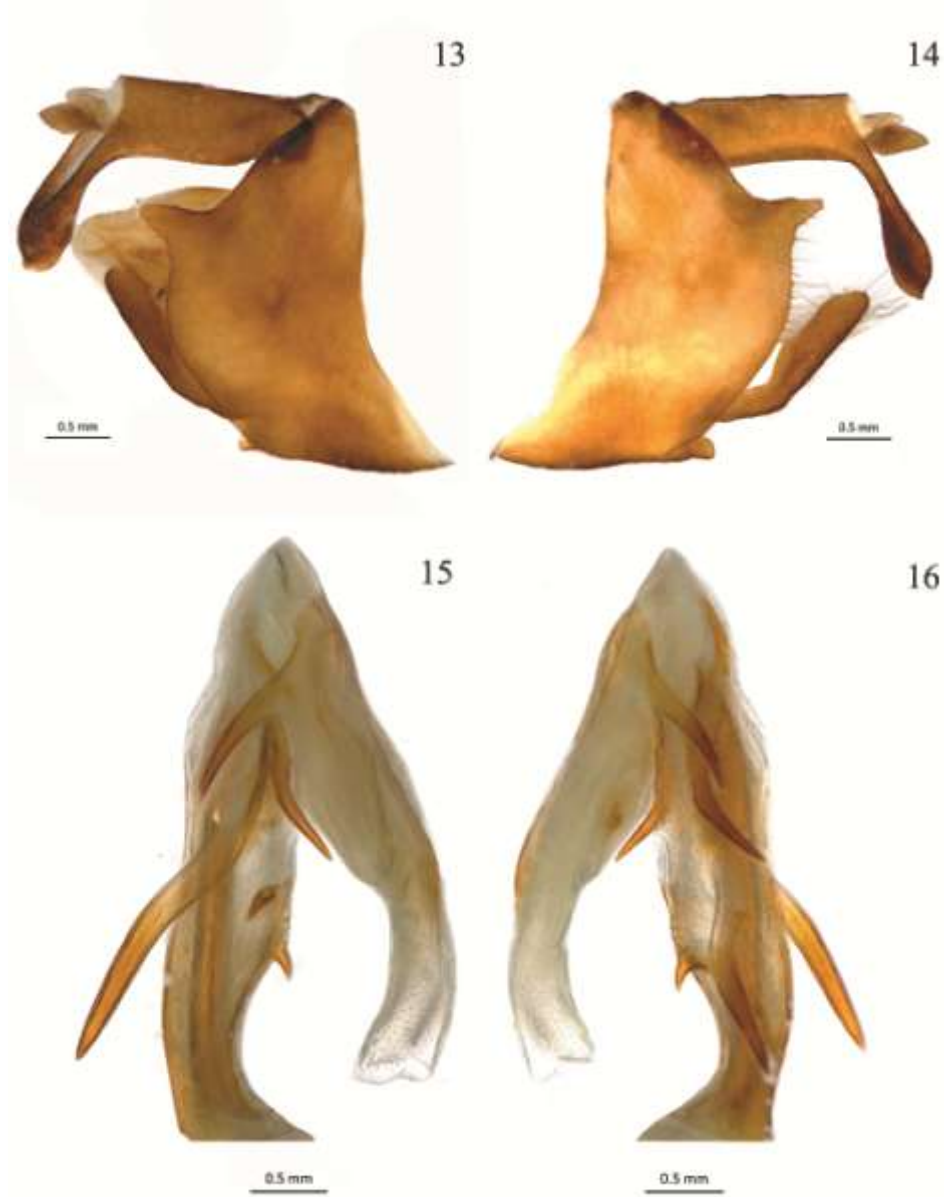
Material examinado. Holótipo ♂: Curionópolis - PA, Janeiro 13, 2012 Caverna 21 Serra Leste (Est.Úmida) ISLA. Col. Carste, Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS)-UFLA. Parátipos: 4 ♂ e 5 ♀, sendo da mesma localidade e data e de coleta. J.C.C.V, Santos leg. Holótipo condição: Um holótipo macho e um espécime fêmea encontram-se intactos, preservados em etanol 70% em recipientes separados. Parátipos: Um parátipo macho encontra-se com a genitália dissecada (utilizado para as fotografias) a genitália e seus constituintes foram depositados em recipiente separado do restante do indivíduo. Os demais parátipos, machos e fêmeas foram alocados em um único recipiente.

**Prancha 03: *Pintalia carajaensis* sp. n morfologia externa holótipo. Figuras 9-12:** (9) Cabeça, Vértice, Pronoto e Mesonoto em vista dorsal. (10) Cabeça, frente, vista ventral. (11) Tégmina esquerda. (12) Tíbia posterior, pré-tarsal.



Fonte: Do autor (2019).

**Prancha 04:** Genitália do macho parátipo, *Pintalia carajaensis* sp. n **Figuras 13-16:** (13) Capsula genital, vista lateral direita. (14) Capsula genital, vista lateral esquerda. (15) Edeago, vista lateral direita. (16) Edeago, vista lateral esquerda.



Fonte: Do autor (2019).

**Depositório:** Holótipo e 9 parátipos de *P. carajaensis* sp. n (04 ♂♂ e 05 ♀♀) foram depositados na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA), Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Zoologia Geral, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

***Pintalia sebastianae* sp. n.**  
(Pranchas 5 - 6; Figuras 17 - 24)

*Etimologia.* O espécime foi nomeado em função da sua região de ocorrência no pequeno município de São Sebastião do Maranhão-MG.

*Diagnostico.* Pode ser distinguida das demais espécies do gênero *Pintalia* pela ocorrência de treze veias atingindo a porção distal da tégmina, mancha circular clara sobre os olhos compostos, disposição única de seis espinhos no Edeago.

*Descrição.*

*Comprimento do corpo.* Macho. 3,836mm. Fêmeas. Nc. Coloração (espécime preservado em etanol 70%): Strong Orange Yellow (#eaa221) contrastando em algumas áreas com Strong Yellowish Brown (#996515).

*Cabeça* (Figuras 17, 18). Vértice (Figura 17): 2 vezes mais largo (0.273) que longo (0.133), margem do compartimento basal triangular, carena transversal arqueada, margem anterior reta. Fronte (Figura 18): 1.6 vezes mais longo (1.089) que largo (0.666), carena média presente, sutura anterior ao clipeo arqueada, em vista lateral mancha branca sobre os olhos compostos. Região pós e anterior ao clipeo, aparelho bucal e antenas comuns. Olhos compostos grandes, ocelos presentes.

*Tórax* (Figuras 17, 19). Pronoto (Figura 17): Tricarenado, curto, carena média descontínua, margem anterior arredondada. Mesonoto (Figura 17): Tricarenado, em vista lateral plano, carenas laterais elevadas, carena média presente. Tégminas (Figura 19): Grandes (6.483), treze veias (atípico) pouco pigmentadas atingindo a porção distal, garfo em “y” R3/R4 (atípico), M11 e M12 curtas (atípico), duas manchas entre Sc e C, mancha transversal inclinada no centro (pouco pigmentada), bordas distais e laterais recobertas por manchas. Tíbia posterior: Com três espinhos a partir da base.

*Genitalia Macho* (Figuras 20 - 24). Pigóforo (Figuras 20, 21): Em simetria bilateral, quando em vista lateral levemente sinuoso dorsalmente, reto/inclinado distalmente, sem processos. Segmento anal (Figuras 20, 21): Grande e largo. Em vista dorsal, comprimido próximo à base, porção distal assimétrica e curta, em vista lateral inclinação de 130° aproximadamente. Estilos (Figura 20, 21): Longos e finos. Em vista lateral processo triangular

ventralmente, plano distalmente, ápice curvo. Edeago (Figuras 22 - 24): Tubular assimétrico, Falobase (eixo) com três espinhos do lado direito, sendo um longo e curvo do tamanho da falobase com origem na região mesial da falobase com o flagelo, voltado para o ventre quando em vista dorsal, outros dois espinhos de tamanhos médios ocorrem na porção superior da falobase, um em direção à região mesial eixo/flagelo e outro ligeiramente menor em direção ao ventre quando em vista dorsal, um quarto espinho curto (mutilado) ocorre do lado esquerdo na porção superior. O flagelo possui dois espinhos do lado direito, um curto próximo à base (mesial), outro ligeiramente maior e curvo na no ápice do flagelo. A membrana ocorre do lado esquerdo em junção a um processo triangular plano, sua porção lateral/distal é levemente queratinizada.

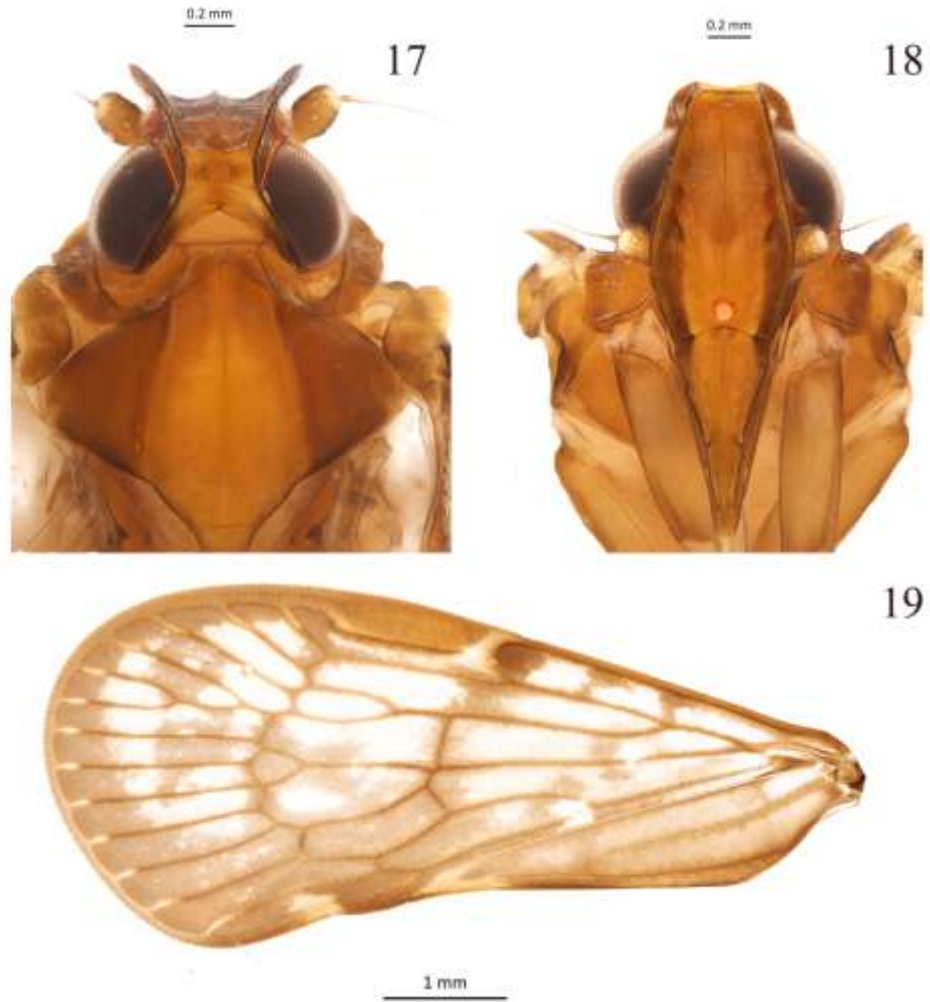
*Diagnostico Comparativo.* *P. sebastianae* possui segmento anal longo, distalmente desflexionado em aproximadamente 45° e com porção posterior nitidamente menor que a porção anterior, de forma similar aos representantes do grupo Albolineata como *P. fuscispennis* e *P. albomarginata*. Os estilos genitais longos, estreitos quando em vista ventral, no entanto, têm forma bastante similar aos observados nas espécies *P. brunnivenosa*, *P. blairmontensis* (neste levemente expandido em vista lateral) *P. fuscomaculata*, *P. obscurata* e *P. infuscata*, que estão incluídas do grupo ornata.

Grupo Albolineata, Fennah (1945) add. *P. sebastianae*.

Distribuição. São Sebastião do Maranhão-MG, Cav. Gruta da Boa Vista.

Material examinado. Holótipo ♂: São Sebastião do Maranhão-MG, Janeiro 11, 2018 Cav. Gruta da Boa Vista, Col. Proj.\_MG/Rabelo et al. Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS)-UFLA. Parátipos. 0 ♂ e 0 ♀. J.C.C.V, Santos leg. Holótipo condição: Elementos da genitália encontram-se dissecadas e armazenadas em recipiente separado do restante do espécime, ambos armazenados em etanol 70%.

**Prancha 05: *Pintalia sebastianae* sp. n morfologia externa holótipo Figuras 17-19: (17) Cabeça, Vértice, Pronoto e Mesonoto em vista dorsal. (18) Cabeça, frente, vista ventral. (19) Tégmina esquerda.**



Fonte: Do autor (2019).

**Prancha 06:** Genitália do macho holótipo, *Pintalia sebastianae* sp. n. **Figura 20-24:** (20) Capsula genital, vista lateral direita. (21) Capsula genital, vista lateral esquerda. (22) Edeago, vista lateral direita. (23) Edeago, vista frontal. (24) Edeago, vista lateral esquerda.



Fonte: Do autor (2019).

**Depositório:** Holótipo de *Pintalia sebastianae* sp. n (01 ♂♂ e 00 ♀♀) foi depositado na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA), Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Zoologia Geral, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.



***Pintalia centrum* sp. n**  
(Pranchas 7 - 8; Figuras 25 - 32)

*Etimologia.* O espécime recebeu o nome em função da localidade tipo, Curvelo-MG, localizado na região central do estado.

*Diagnostico.* Pode ser distinguida das demais espécies do gênero *Pintalia* pela ocorrência de um espinho robusto no ápice da falobase e disposição única de sete espinhos no edeago.

*Descrição.*

*Comprimento do corpo.* Machos. 5.546mm. Fêmeas. 6.327mm. Coloração (espécime preservado em etanol 70%): Strong Yellowish Brown (#eaa221) contrastando em algumas áreas com Brilliant Orange Yellow (#ffc14f).

*Cabeça* (Figuras 25, 26). Vértice (Figura 25): 1.4 vezes mais largo (0.381) que longo (0.264), a margem do compartimento basal é triangular, carena transversal bastante arqueada, margem anterior reta. Fronte (Figura 26): 1.5 vezes mais longo (1.089) que largo (0.735), carena média presente, sutura anterior ao clipeo triangular ápice reto. Região pós e anterior ao clipeo, aparelho bucal e antenas comuns. Olhos compostos grandes, ocelos presentes.

*Tórax* (Figuras 25, 26). Pronoto (Figura 25): tricarenado, carena média descontínua, margem anterior em ângulo reto, 90° aproximadamente em vista dorsal. Mesonoto (Figura 25): Tricarenado, plano, levemente inclinado próximo ao Pronoto em vista lateral, carenas laterais presente, levemente inclinada, carena média presente, margens laterais côncavas próximo ao pronoto. Tégminas (Figura 27): Grandes (6.599mm), doze veias atingindo a porção distal, garfo em ‘y’ R2/R3. Mancha transversal inclinada no centro, duas manchas entre SC e C, três manchas desuniformes na origem das veias R e Cu, e a terceira entre A1 e A2. Tíbia (Figura 28): Com três espinhos, sendo o primeiro na base, muito pequeno.

*Genitalia Macho* (Figuras 29 - 32). Pigóforo (Figuras 29, 30): Em simetria bilateral, quando em vista lateral levemente sinuoso dorsalmente, reto/inclinado distalmente, sem processos. Segmento anal (Figuras 29, 30): Grande e largo. Em vista dorsal, comprimido próximo à base, porção posterior menor que a porção anterior, assimétrica com pequena invaginação no meio, em vista lateral, porção anterior robusta e inclinação de 90° aproximadamente, com leve depressão dorsal distalmente. Estilos (Figuras 29, 30): Longos e finos. Em vista lateral processo triangular ventralmente, plano distalmente, ápice curvo. Edeago (Figuras 31, 32): Tubular

assimétrico. Falobase (eixo) com quatro espinhos, sendo um robusto, grande e curvo na porção mesial direita da falobase com o flagelo, outro pequeno próximo ao centro da falobase em direção o flagelo, do lado esquerdo ocorre dois espinhos sendo; um pequeno na região central da falobase com o ápice voltado para região ventral quando em vista dorsal, e um quarto espinho também próximo ao centro da falobase disposto ligeiramente na região ventral. O flagelo possui três espinhos pequenos, todos na margem direita, um pequeno ocorre em sua base, outro pouco maior é ligeiramente disposto ventralmente e um terceiro ocorre próximo ao centro do flagelo em direção à porção distal. A membrana é larga e ocorre do lado esquerdo do flagelo em junção a uma placa triangular plana.

*Variações:* Os espécimes machos são muito similares entre si, variando pouco em tamanho. A identificação correta do número de espinhos na tibia posterior em *P. centrum* é frequentemente complicada pelo fato de que o espinho diminuto próximo à base é de difícil visualização. Os outros dois espinhos maiores próximos ao meio da tibia se estabeleceram e são de fácil visualização, aqui três parátipos apresentavam espinhos em apenas uma de suas pernas, mas sem apresentar um padrão de esquerda ou direita. Os padrões observados para a descrição da tégmina foram os mais estáveis para a estrutura, por isso não apresentaram modificações significativas além das manchas difusas que são poucas e restritas a margem em *P. centrum*. Os constituintes do genital masculino foram bastante estáveis nas formas do pigóforo, estilos e segmento anal. No edeago, o número e posição dos espinhos também se mostraram estáveis na série tipo.

*Fêmeas:* As fêmeas de *P. centrum* são visualmente maiores (6.327mm) que os machos (5.546mm), a carena transversal do vértice é ligeiramente menos arqueada que nos machos quando em vista dorsal. Todos os espécimes fêmeas coletados dispunham de uma mancha branca (não queratinizada) no dorso do abdome variando em intensidade entre os indivíduos. Tibia posterior com dois espinhos, sendo um muito pequeno próximo à base do pré-tarsal e outro maior pouco a-baixo do centro. O segmento anal (longo) e ovopositor são comuns (típico da família).

*Diagnostico Comparativo.* *P. centrum* possui o segmento anal flexionado em 90° (aproximadamente). Contudo, a porção distal do segmento difere dos representantes do grupo bicaudata, por apresentar uma leve depressão dorsal na porção distal. A pequena assimetria na porção distal também diferencia esta nova espécie daquelas reunidas nos grupos obtorta e

vomerifera. Os estilos genitais são longos, levemente expandidos distalmente e côncavos na margem apical como em *P. infuscata* (grupo *infuscata*) e *P. blairmontensis* (grupo *albolineata*). Assim, a espécie será alocada provisoriamente no grupo *albolineata* em função da flexão em 90° do segmento anal, que aparenta ser um caráter mais estável que a forma e tamanho dos estilos.

Grupo *Albolineata*, Fennah (1945) add. *P. centrum*.

*Distribuição.* Curvelo- MG, Caverna Lapa do Saco Curto.

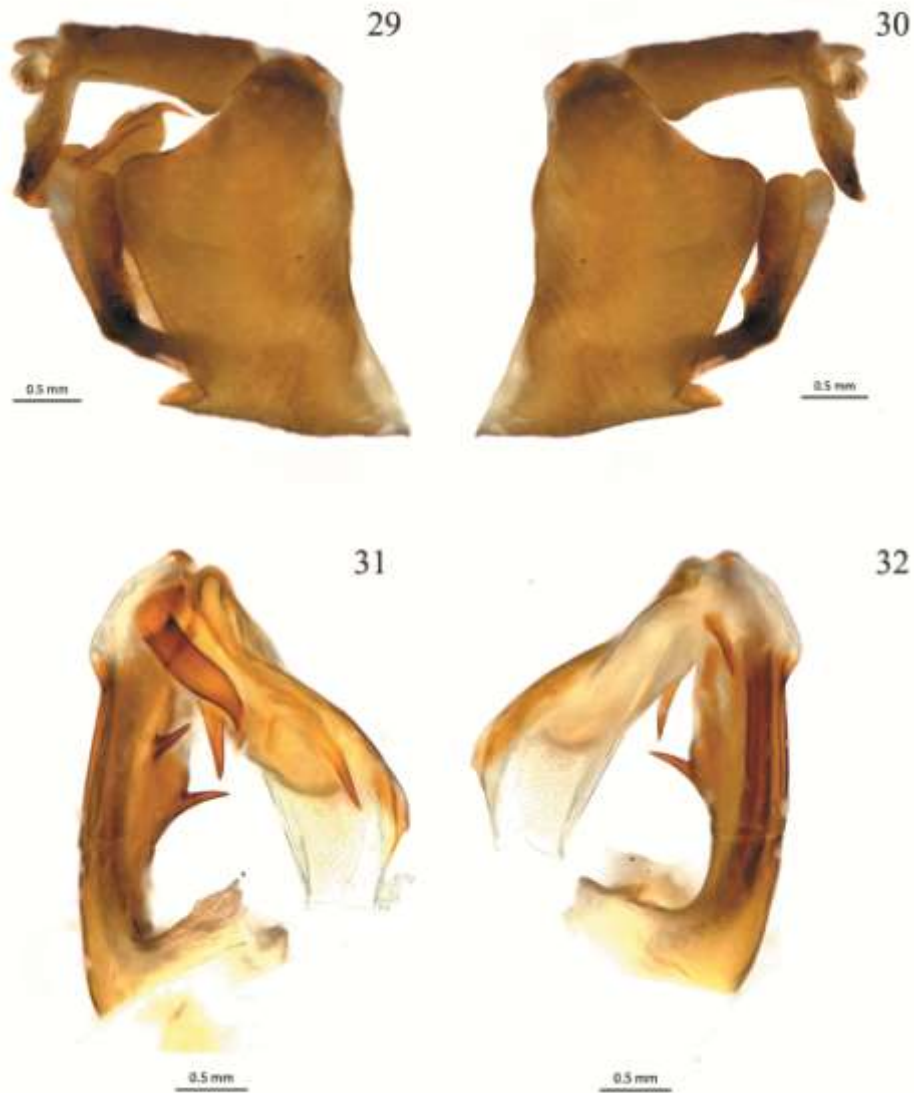
Material examinado. Holótipo ♂ morfologia externa, Parátipo ♂ genitália: Curvelo-MG, Janeiro 17, 2015 Cav. Lapa do Saco Curto, Col. CEBS. Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS)-UFLA. Parátipos. 5 ♂ e 5 ♀. Sendo de mesma localidade e data de coleta do holótipo. J.C.C.V, Santos leg. Holótipo condição: Um holótipo macho e um espécime fêmea encontram-se intactos, preservados em etanol 70% em recipientes separados. Parátipos: Um parátipo macho encontra-se com a genitália dissecada (utilizado para as fotografias) a genitália e seus constituintes foram depositados em recipiente separado do restante do indivíduo, os demais parátipos machos e fêmeas encontram-se no mesmo recipiente.

**Prancha 07: *Pintalia centrum* sp. n morfologia externa holótipo. Figuras 25-28:** (25) Cabeça, Vértice, Pronoto e Mesonoto em vista dorsal. (26) Cabeça, fronte, vista ventral. (27) Tégmina direita. (28) Tíbia posterior, pré-tarsal.



Fonte: Do autor (2019).

**Prancha 08:** Genitália do macho parátipo, *Pintalia centrum* sp. n **Figuras 29-32:** (29) Capsula genital, vista lateral direita. (30) Capsula genital, vista lateral esquerda. (31) Edeago, vista lateral direita. (32) Edeago, vista lateral esquerda.



Fonte: Do autor (2019).

**Depositório:** Holótipo de *Pintalia centrum* sp. n (05 ♂♂ e 05 ♀♀) foi depositado na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA), Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Zoologia Geral, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

***Pintalia ferratilis* sp. n.**  
(Pranchas 9 - 10; Figuras 33 - 41)

*Etimologia.* O epíteto específico *ferratilis* significa “que vem do ferro” e refere-se ao fato da nova espécie ter sido encontrada em uma caverna de minério de ferro.

*Diagnostico.* Pode ser distinguida das demais espécies do gênero *Pintalia* pela mancha conspícua entre as veias M e Cu, com quatro pontos hialinos, e mancha transversal sobre as veias hialinas e disposição única de seis espinhos no edeago.

*Descrição*

*Comprimento do corpo.* Macho. 4.981mm.- Fêmea. Nc. Coloração (espécime preservado em etanol 70%): Deep Orange Yellow (#c98500) contrastando em algumas áreas com Brilliant Orange Yellow (#ffc14f).

*Cabeça* (Figuras 33, 34). Vértice (Figura 33): 3.8 vezes mais largo (0,559) que longo (0,146), a margem do compartimento basal é côncava e ligeiramente triangular, carena transversal arqueada (acentuado), margem anterior ligeiramente arqueada. Fronte (Figura 34): 1.3 vezes mais longo (0.976) que largo (0.701), carena média presente, sutura anterior ao clipeo distinta (côncavo-arqueada). Região anterior ao clipeo com carena média distinta, próximo à fronte. Região pós clipeo, aparelho bucal e antenas comuns. Olhos compostos grandes, ocelos presentes.

*Tórax* (Figuras 33, 34). Pronoto (Figura 33): Tricarenado, curto, carena transversal descontínua em vista dorsal, margem anterior curva. Mesonoto (Figura 33): Tricarenado, inclinado em vista lateral, carena média presente, carenas laterais retas levemente inclinadas. Tégminas (Figura 35): Grandes (6.593mm), doze veias atingindo a margem distal, garfo em ‘y’ R2/R3, mancha retilínea escura longitudinal, na segunda área (grande) hialina, e mancha escura conspícua, sobre o garfo Cu1 e Cu2 e M, com quatro pontos hialinos, sendo um na intersecção Cu1/Cu2, um sobre a veia Cu1 e outra em Cu2, um quarto ponto ocorre sobre a veia M. Tíbia posterior (Figura 36): Com três espinhos, sendo o primeiro na base do pré-tarsal de difícil visualização.

*Genitália Macho* (Figuras 37 - 41). Pigóforo (figuras 37, 38): Em simetria bilateral, quando em vista lateral côncavo, estreito, com processo triangular na região dorsal. Segmento anal (Figuras 37, 38): Pequeno e fino. Carena longitudinal em vista dorsal, deprimido em vista

lateral, região posterior pequena. Estilos (Figuras 37, 38): Longos, retos, planos demente e côncavos ventralmente, ápice curvo. Edeago (Figuras 39 - 41): Tubular assimétrico. Falobase, com cinco espinhos (vista lateral direita), sendo que na região mesial com o flagelo há três espinhos grandes e curvos, um quarto espinho reto e voltado em direção à região ventral ocorre próximo ao centro quando em vista dorsal e um quinto espinho pequeno em direção ao flagelo no lado esquerdo. Flagelo: Possui um único espinho longo do lado direito que se estende até sua porção distal. A Membrana ocorre do lado esquerdo e recobre quase todo o ápice.

#### *Diagnostico Comparativo.*

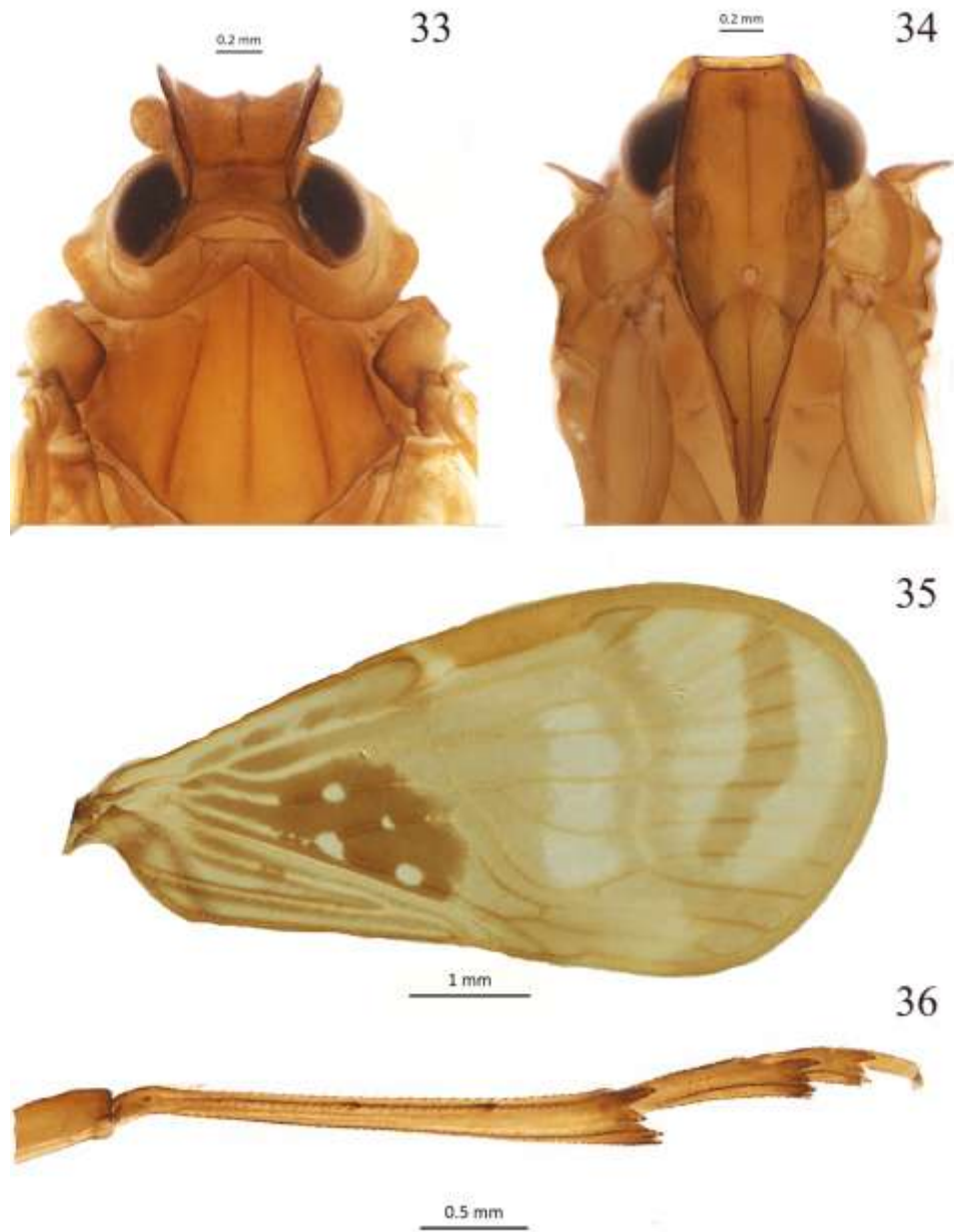
Fennah (1945) descreveu a espécie *P. quadrimaculata* com base em um indivíduo macho coletado em Tumupasa, Bolívia. Este autor sugeriu que o campo basal escuro da tégmina com ornamentação de quatro pontos hialinos identifica com precisão a espécie. Apesar desta característica estar presente também no único indivíduos de *P. ferratilis*, essas duas espécies podem de diferenciadas pela estrutura das veias Cu, quanto ao posição e número de bifurcações. Além disso, a forma da carena transversal do vértice (reta em *P. quadrimaculata* e arqueada em *P. ferratilis*) também contribui para a diferenciação destas duas espécies. Com relação ao edeago, ambas apresentam três espinhos próximos a base do flagelo, mas *P. ferratilis* possui três espinhos adicionais em relação aos observados em *P. quadrimaculata*. O segmento anal não projetado distalmente e estilos genitais expandidos e espatulados são observados em *P. quadrimaculata* e *P. ferratilis*. Contudo, os estilos de *P. quadrimaculata* são mais expandidos e apresentam uma angulação dorsal não observada em *P. ferratilis*. O segmento anal não projetado distalmente e estilos genitais expandidos e espatulados são observados em *P. ecuadoriensis*. Grupo *ecuadoriensis*, Fennah, (1945) add. *P. ferratilis*.

*Distribuição.* Caverna Gand\_0073, Santa Barbara- MG (Localidade Tipo).

Material examinado. Holótipo ♂: Santa Barbara - MG, Abril 18, 2017. Caverna Gand\_0073. Col. Proj. - MG/Rabelo et. al. Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS)-UFLA. Parátipos. 0 ♂ e 0 ♀. J.C.C.V, Santos leg. Holótipo condição: Elementos da genitália encontram-se dissecadas e armazenadas em recipiente separado do restante do espécime, ambos armazenados em etanol 70%.



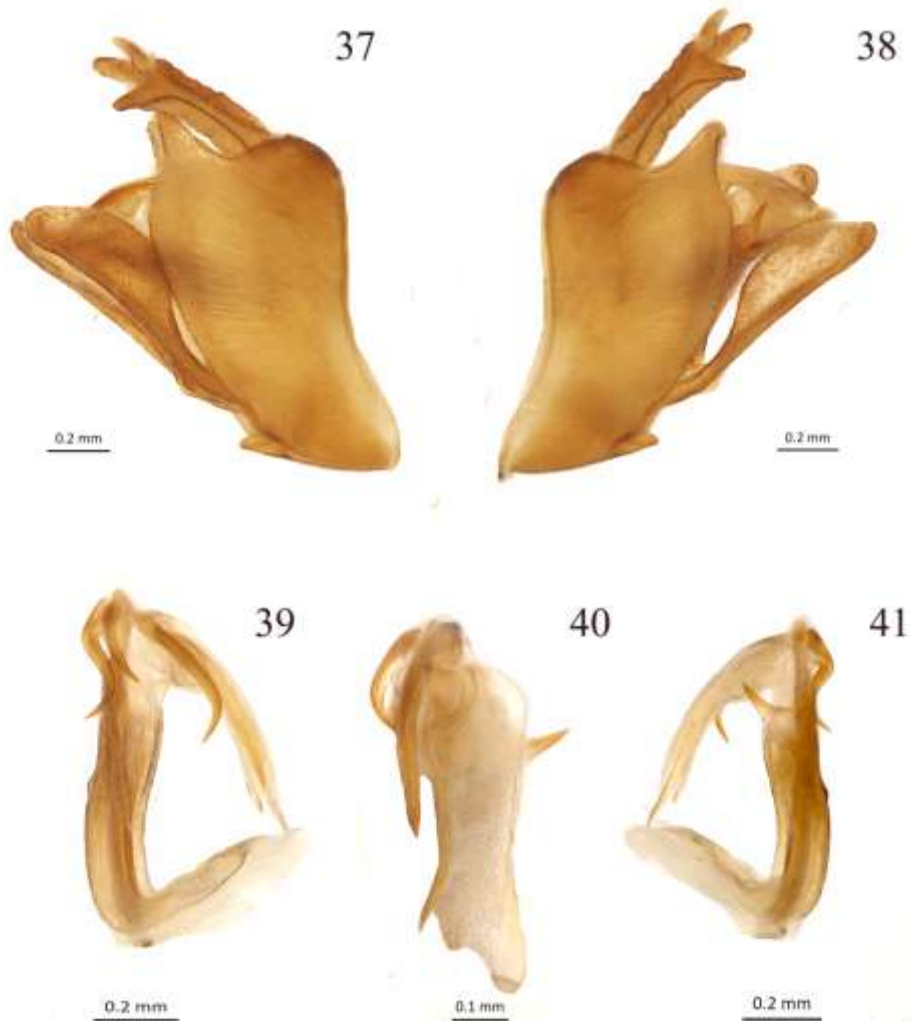
**Prancha 09: *Pintalia ferratilis* sp. n morfologia externa holótipo. Figuras 33-36: (33) Cabeça, Vértice, Pronoto e Mesonoto em vista dorsal. (34) Cabeça, fronte, vista ventral. (35) Tégmina direita. (36) Tíbia posterior, pré-tarsal.**



Fonte: Do autor (2019).



**Prancha 10:** Genitália do macho holótipo, *Pintalia ferratilis* sp. n. **Figuras 37-41:** (37) Capsula genital, vista lateral direita. (38) Capsula genital, vista lateral esquerda. (39) Edeago, vista lateral direita. (40) Edeago, vista frontal. (41) Edeago, vista lateral esquerda.



Fonte: Do autor (2019).

**Depositório:** Holótipo de *P. ferratilis* sp. n (01 ♂♂ e 00 ♀♀) foram depositados na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA), Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Zoologia Geral, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

***Pintalia heliodorensis* sp. n.**  
(Pranchas 11 - 12; Figuras 42 - 50)

*Etimologia.* O espécime recebeu o nome em função da sua localidade tipo, localizada na pequena cidade de Heliadora - MG.

*Diagnostico.* Pode ser distinguida das demais espécies do gênero *Pintalia* por apresentar duas manchas bem definidas em “C” próximo à origem das veias R+M e Cu+A, mancha transversal/inclinada bastante pigmentada no centro da tégmina, e disposição única de oito espinhos no edeago.

*Descrição.*

*Comprimento do corpo.* Macho. 5.187 mm. Fêmea. Nc. Coloração (espécime preservado): Deep Orange Yellow (#c98500), contrastando em algumas áreas com Brilliant Orange Yellow (#ffc14f).

*Cabeça* (Figuras 42, 43). Vértice (Figura 42): 2.6 vezes mais largo (0.514) que longo (0.194), margem do compartimento basal sinuosa, carena transversal côncava, margem anterior distinta, levemente arqueada no centro sentido fronte. Fronte (Figura 43): 1.6 vezes mais longo (1.189mm) que largo (0.781mm), carena média presente, carena transversal projetada, sutura anterior ao clipeo arqueada. Região pós e anterior ao clipeo, aparelho bucal e antenas comuns. Olhos compostos grandes, ocelos presentes.

*Tórax* (Figuras 42, 43). Pronoto (Figura 42): Tricarenado, carena média descontínua dorsalmente, margem anterior curva em vista dorsal. Mesonoto (Figura 42): Tricarenado, plano, em vista lateral, levemente inclinado e abaulado próximo ao Pronoto. Tégmina (Figura 44): Grandes (6.708mm), doze veias claras atingindo a porção distal, garfo em “y” R2 e R3, mancha transversal inclinada no centro, larga e bastante pigmentada, duas manchas em forma de “C” em R+M e em Cu+A, duas manchas entre SC e C, margens distais e laterais totalmente recobertas por manchas. Tíbia posterior (Figura 45): Com três espinhos, sendo o primeiro na base do pré-tarsal muito pequeno.

*Genitália Macho* (Figuras 46 - 50). Pigóforo (Figuras 46, 47): Em simetria bilateral, quando em vista lateral levemente sinuoso distalmente, côncavo dorsalmente, sem processos. O Segmento anal (Figura 46, 47): Grande e largo. Em vista dorsal, comprimido próximo à base, porção posterior menor que porção anterior, assimétrica com pequena invaginação no meio, em

vista lateral, inclinação de 90° aproximadamente. Estilos (Figuras 46, 47): Em vista lateral, pequenos e largos, margem distal reta, margem ventral curva e ápice reto com aspecto quadrado, sem processos. Edeago (Figuras 48 - 50): Tubular assimétrico. Falobase possui quatro espinhos, sendo dois do lado direito, um grande e curvo ocorre próximo à região mesial com o flagelo o outro, curto, ocorre pouco abaixo do primeiro ainda na porção superior, do lado esquerdo também ocorre dois espinhos, sendo um pequeno na porção superior sentido ao ventre, e um grande e reto, localizado mais ventralmente, sentido flagelo. O flagelo possui quatro espinhos, todos do lado direito, dois ocorrem na margem lateral, um de tamanho médio no centro do flagelo com origem próximo a base, outro ligeiramente maior no ápice do flagelo voltado para a região ventral, outros dois espinhos curtos ocorrem entre os dois espinhos da margem, porém com origem na porção dorsal do flagelo. A membrana ocorre do lado esquerdo do flagelo em junção a uma placa plana com margem distal levemente sinuosa.

*Diagnostico Comparativo.* *P. heliodorensis* possui o segmento anal flexionado em 90° aproximadamente e com expansão ventral, muito semelhante ao de *P. curvivita*. No entanto, a sua porção apical é curva e não truncada (plana) como em *P. curvivita*. Os estilos são expandidos distalmente como descrito para os representantes do grupo bicaudata e apresentam o ápice plano, levemente curvo na porção ventral, se assemelhando mais aos de *P. dorensis* (descrito a seguir) do que aos dos representantes do grupo já descritos. Grupo Bicaudata, Fennah (1945) add. *P. heliodorensis*.

Distribuição. Heliadora-MG, Caverna Toca do Pedrão.

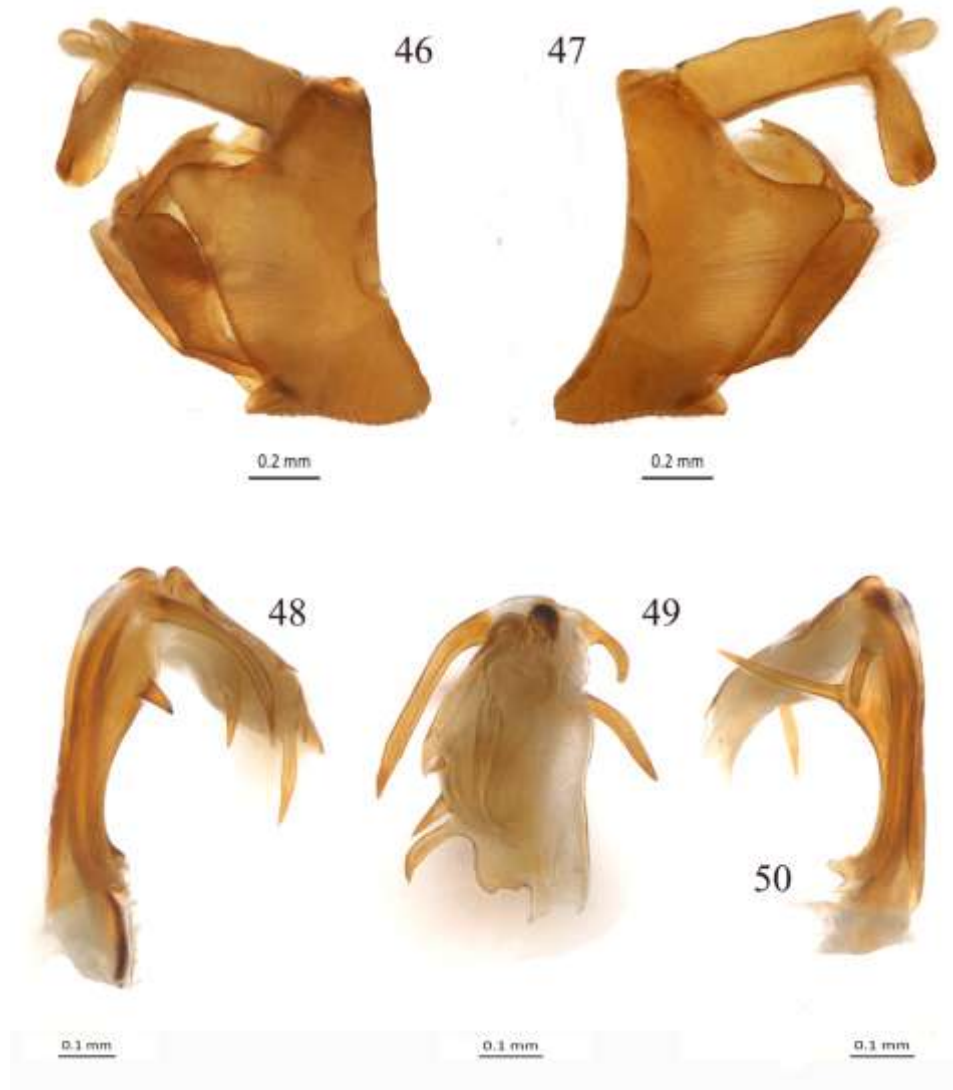
Material examinado. Holótipo ♂: Heliadora-MG, Junho 01, 2013 Caverna Toca do Pedrão. Col. Proj. Sul de Minas, Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS)-UFLA. Parátipos. 0 ♂ e 0 ♀. J.C.C.V, Santos leg. Holótipo condição: Elementos da genitália encontram-se dissecadas e armazenadas em recipiente separado do restante do espécime, ambos armazenados em etanol 70%.

**Prancha 11: *Pintalia heliodorensis* sp. n morfologia externa holótipo. Figuras 42-45: Holótipo. (42) Cabeça, Vértice, Pronoto e Mesonoto em vista dorsal. (43) Cabeça, fronte, vista ventral. (44) Tégmina esquerda. (45) Tíbia posterior, pré-tarsal.**



Fonte: Do autor (2019).

**Prancha 12:** Genitália do macho holótipo, *Pintalia heliodorensis* sp. n. **Figuras 46-50:** (46) Capsula genital, vista lateral direita. (47) Capsula genital, vista lateral esquerda. (48) Edeago, vista lateral direita. (49) Edeago, vista frontal. (50) Edeago, vista lateral esquerda.



Fonte: Do autor (2019).

**Depositório:** Holótipo de *Pintalia heliodorensis* sp. n (00 ♂♂ e 00 ♀♀) foi depositado na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA), Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Zoologia Geral, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

***Pintalia lacumargentum* sp. n.**  
(Pranchas 13 - 14; Figuras 52 - 59)

Etimologia. O espécime recebeu o nome em função da cidade em que foi coletado, Lagoa de Prata, a qual foi batizada em decorrência do deslumbre causado pelo reflexo da lua numa lagoa da cidade.

*Diagnostico.* Pode ser distinguida das demais espécies do gênero *Pintalia* pela distância (longo) entre as margens laterais do vértice, principalmente do compartimento basal, e pela forma da capsula genital, pigóforo de aspecto quadrado, sem processos, segmento anal com porção distal em expansão semicircular na região ventral, disposição única de seis espinhos no edeago e forma do flagelo alongada com um único espinho na extremidade apical.

Descrição.

*Comprimento do corpo.* Macho. 5.243mm. Fêmea. Nc. Coloração (espécime preservado): Deep Orange Yellow (#c98500) contrastando em algumas áreas com Strong Orange Yellow (#eaa221).

*Cabeça* (Figuras 51, 52). Vértice (Figura 51): 3.2 vezes mais largo (0.485) que longo (0.147), a margem anterior é côncava/arqueado, carena transversal côncava, margem posterior reta. Fronte (Figura 52): 1.5 vezes mais longo (0.977) que largo (0.635), as carenas laterais pouco elevadas, carena média presente, base côncavo-arqueada. Região pós e anterior ao clipeo, aparelho bucal e antenas comuns. Olhos compostos grandes, ocelos presentes.

*Tórax* (Figuras 51, 52). Pronoto (Figura 51): Tricarenado, carena média descontínua dorsalmente. Mesonoto (Figura 51): Tricarenado, em vista lateral reto levemente inclinado na porção distal e abaulado próximo ao Pronoto, margens laterais muito curvas atingindo as carenas laterais, carena média presente. Tégminas (Figura 53): Grandes (5.810mm), treze veias atingindo a porção distal, garfo em “y” R3/ R4, mancha transversal inclinada no centro (pouco pigmentada), demais manchas difusas. Tíbia posterior (figura 54): Três espinhos, sendo que o primeiro na base do pré-tarsal de difícil visualização.

*Genitalia Macho* (Figuras 55 - 58). Pigóforo (Figuras 55, 56): Em simetria bilateral, quando em vista lateral com aspecto quadrado, reto distalmente e no dorso, sem processos. Segmento anal (Figuras 55, 56): Grande e largo. Em vista dorsal, comprimido próximo à base, porção distal achatada, menor que porção anterior, com duas projeções circulares assimétricas,

em vista lateral, inclinação de 45° aproximadamente. Estilos (Figuras 55, 56): Grandes e largos. Em vista lateral, plano em região distal, curvo em região ventral, ápice curvo, mais largo próximo ao ápice. Edeago (Figuras 57, 58): Tubular assimétrico. Falobase com dois espinhos, sendo um pequeno do lado direito na porção superior em direção ao flagelo e outro também pequeno no dorso da porção inferior (atípico). O flagelo possui quatro espinhos, sendo um de tamanho médio na região mesial com a falobase, voltado para a região ventral quando em vista dorsal, o segundo também pequeno ocorre próximo à base do flagelo na região ventral, um terceiro espinho também pequeno ocorre no lado esquerdo quando em vista dorsal no dorso do flagelo, um quarto espinho curto ocorre no ápice do flagelo.

*Variação:* Os espécimes (Holótipo e Parátipo) encontravam-se bastante avariados no momento da descrição em função do armazenamento, o que dificulta uma análise meticulosa das possíveis variações, porém nos caracteres expansão do compartimento basal do vértice e componentes da capsula genital parece não ocorrer variações significativas.

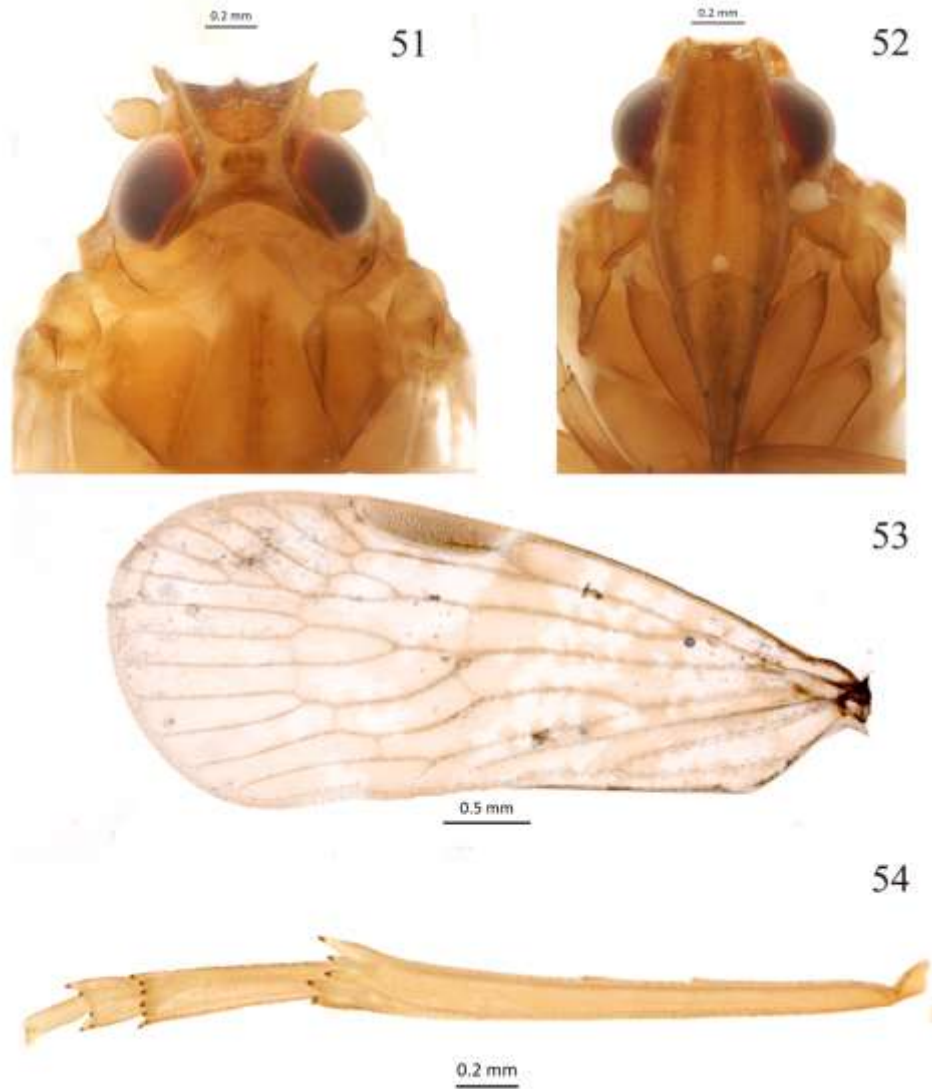
*Diagnostico Comparativo.* *P. lacumargentum* apresenta segmento anal longo, distalmente flexionado em 45° aproximadamente como nos grupos *albolineata*, *infuscata* e *huigrensis*, contudo, ocorre uma expansão ventral da porção distal como no grupo *bicaudata* em *P. curvivia* e *P. daedala*. Os estilos são expandidos distalmente de forma muito semelhante ao observado nas espécies *P. blairmontensis* e *P. albolineata* (grupo *albolineata*). Em função da flexão do segmento anal e forma dos estilos, *P. lacumargentum* deve ser alocada ao grupo *albolineata*.

Grupo *Albolineata*, Fennah (1945) add. *P. lacumargentum*.

Distribuição. Lagoa da Prata-MG (Caverna Toca do Lobo).

Material examinado. Holótipo ♂: Lagoa da Prata-MG, Março 03, 2013 Caverna Toca do Lobo. Col. Ribeiro, M; Reis, A; Zampaulo, R.A. Proj. ISLA. Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS)-UFLA. Paratipos. 1 ♂ and 0 ♀, sendo de mesma localidade, data e coletor do holótipo. J.C.C.V, Santos leg. Holótipo condição: Elementos da genitália encontram-se dissecadas e armazenadas em recipiente separado do restante do espécime, ambos armazenados em etanol 70%, o holótipo encontra-se pouco pigmentado em função do armazenamento mas com os demais caracteres preservados. Parátipo: Encontra-se pouco pigmentado e pouco preservado, com poucos caracteres identificáveis.

**Prancha 13:** *Pintalia lacumargentum* sp. n morfologia externa holótipo.  
**Figuras 51-54:** (51) Cabeça, Vértice, Pronoto e Mesonoto em vista dorsal. (52) Cabeça, fronte, vista ventral. (53) Tégmina esquerda. (54) Tíbia posterior, pré-tarsal.



Fonte: Do autor (2019).



**Prancha 14:** Genitália do macho holótipo, *Pintalia lacumargentum* sp. n. **Figuras 55-58:** (55) Capsula genital, vista lateral direita. (56) Capsula genital, vista lateral esquerda. (57) Edeago, vista lateral direita. (58) Edeago, vista lateral esquerda.



Fonte: Do autor (2019).

**Depositório:** Holótipo e 01 parátipos de *P. lacumargentum* sp. n (01 ♂♂ e 00 ♀♀) foram depositados na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA), Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Zoologia Geral, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

***Pintalia lundii* sp. n.**  
(Pranchas 15 - 16; Figuras 59 - 66).

*Etimologia.* O espécime foi nomeado em homenagem ao pesquisador dinamarquês Peter Lund. Lund exerceu grande influência no entendimento do período pleistocênico brasileiro a partir de uma infinidade de fósseis descobertos em cavernas do Brasil.

*Diagnostico.* Pode ser distinguida das demais espécies do gênero *Pintalia* por quatro manchas circulares conspícuas sobre as veias distais R+M distais, e a ocorrência de um espinho bífido na base do ápice voltado para a região ventral do edeago e disposição única dos demais três espinhos.

*Descrição*

*Comprimento do corpo.* Macho. 5.360mm Fêmea. Nc. Coloração (espécime preservado): Deep Orange Yellow (#c98500) contrastando em algumas áreas com Strong Yellowish Brown (#996515)

*Cabeça* (Figuras 59, 60). Vértice (Figura 59): 2.9 vezes mais largo (0.453) que longo (0.152) margem do campo basal côncavo, ligeiramente arqueada, carena transversal arqueada, margem anterior reta. Fronte (Figura 60): 1.4 vezes mais longo (1.122) que largo (0,761), as carenas laterais são pouco elevadas, carena média presente, sutura anterior ao Clípeo arqueada. Região pós e anterior ao clípeo, aparelho bucal e antenas comuns. Olhos compostos grandes, ocelos presentes.

*Tórax* (Figuras 59, 60). Pronoto (Figura 59): Tricarenado, em vista dorsal margem anterior em ângulo de 90° aproximadamente e carena média descontínua. Mesonoto (Figura 59): Tricarenado, em vista lateral, plano, levemente inclinado posteriormente e abaulado próximo ao Pronoto, margens laterais curvas encontrando com as carenas laterais, carena média presente. Tégminas (Figura 61): Grandes (6.891mm), doze veias pouco pigmentadas atingindo a porção distal, garfo em “y” R2/R3. Mancha transversal/inclinada pouco nítida, mancha sobre a origem das Veias R e M, e duas manchas unidas sobre Cu e A, quatro manchas conspícuas sobre as veias distais R e M. Tíbia posterior (Figura 62): Três espinhos, sendo que o primeiro na base do pré-tarsal de difícil visualização.

*Genitalia Macho* (Figuras 63 - 66). Pigóforo (Figuras 63, 64): Em simetria bilateral, quando em vista lateral levemente sinuoso dorsalmente, reto/inclinado dimento, sem processos.

Segmento anal (Figuras 63, 64): Grande e largo. Em vista dorsal, comprimido próximo à base, porção posterior (simétrica) ligeiramente menor que porção anterior, em vista lateral, inclinação de 90° aproximadamente. Os Estilos (Figuras 63, 64): Longos e delicados, distalmente expandidos. Em vista lateral processo triangular ventralmente, plano distalmente ápice curvo. Edeago (Figuras 65, 66): Tubular assimétrico. Falobase, porção superior do lado direito com um espinho longo e robusto em direção ao flagelo e outro de tamanho médio no centro, do lado esquerdo um espinho médio projetado lateralmente na porção superior em direção ao ventre quando em vista lateral esquerda. O flagelo possui três espinhos do lado direito, sendo dois com a mesma origem próximo à base do flagelo voltado para o ventre do flagelo, atingindo a membrana no lado esquerdo, um terceiro espinho pequeno e curvo ocorre no ápice do flagelo. A membrana ocorre do lado esquerdo ao lado de uma placa triangular plana.

*Diagnostico Comparativo.* *P.lundi* possui o segmento anal curto, com porção distal ligeiramente menor que a porção anterior, flexionado em 90° aproximadamente, como em *P. bicaudata*, *P. masculinipennis*, *P. curvivia* e *P. daedala* mas sem qualquer expansão ventral ou dorsal observadas nestas espécies, criando um aspecto retangular na porção distal. Os estilos são longos distalmente, expandidos e com margem apical côncava como observado nos representantes do grupo *bicaudata*.

Grupo *bicaudata*, Fennah (1945) add. *P. lundi*.

Distribuição. Lagoa Santa-MG (Cav. Gruta Tuneis).

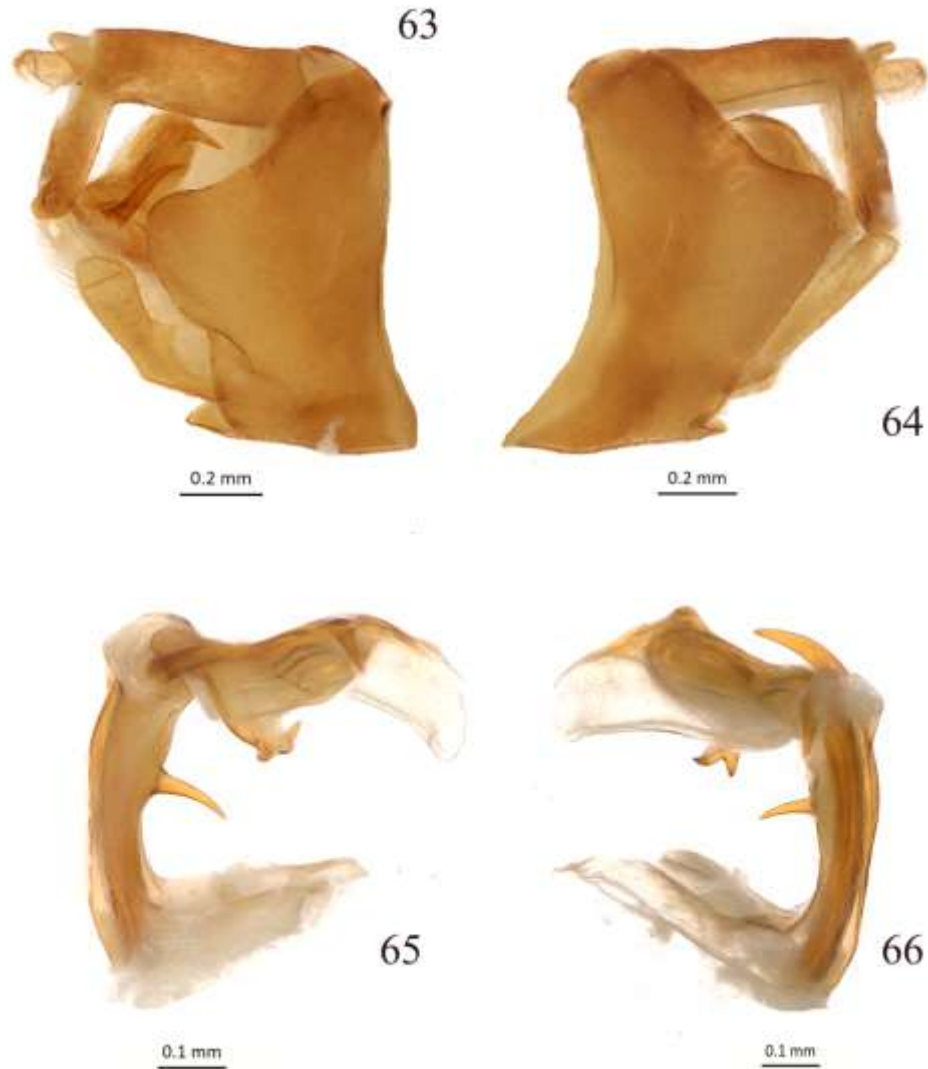
Material examinado. Holótipo ♂: Lagoa Santa-MG, Outubro 10, 2011. Cav. Gruta Tuneis. Col., Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS)-UFLA. Parátipos. 0 ♂ e 0 ♀. J.C.C.V, Santos leg. Holótipo condição: Elementos da genitália encontram-se dissecadas e armazenadas em recipiente separado do restante do espécime, ambos armazenados em etanol 70%.

**Prancha 15: *Pintalia lundi* sp. n morfologia externa macho holótipo. Figuras 59-62: (59) Cabeça, Vértice, Pronoto e Mesonoto em vista dorsal. (60) Cabeça, frente, vista ventral. (61) Tégmina direita. (62) Tíbia posterior, pré-tarsal.**



Fonte: Do autor (2019).

**Prancha 16:** Genitália do macho holótipo, *Pintalia lundi* sp. n. **Figuras 63-66:** (63) Capsula genital, vista lateral direita. (64) Capsula genital, vista lateral esquerda. (65) Edeago, vista lateral direita. (66) Edeago, vista lateral esquerda.



Fonte: Do autor (2019).

**Depositório:** Holótipo de *Pintalia lundi* sp. n (01 ♂♂ e 00 ♀♀) foi depositado na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA), Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Zoologia Geral, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

***Pintalia dorensis* sp. n.**  
(Pranchas 17 - 18; Figuras 67 - 75)

*Etimologia.* O espécime foi nomeado em função do gentílico (adjetivo pátrio) da cidade Dores de Guanhães-MG, localidade tipo da espécie.

*Diagnostico.* Pode ser distinguida das demais espécies do gênero *Pintalia* por apresentar uma placa plana sinuosa distalmente entre dois espinhos no ápice do flagelo, assim como disposição única de sete espinhos em todo Edeago.

*Descrição*

*Comprimento do corpo.* Macho. 5.342mm. Fêmea. Nc. Coloração (espécime preservado): Strong Orange Yellow (#eaa221) contrastando em algumas áreas com Deep Orange Yellow (#c98500).

*Cabeça* (Figuras 67, 68). Vértice (Figura 67): 3.1 vezes mais largo (0.354) que longo (0.111), a margem do campo basal, côncava ligeiramente arqueada, carena transversal arqueada, margem anterior reta. Fronte (Figura 68): 1.6 vezes mais longo (1.112) que largo (0.691), a carena média está presente, sutura anterior ao clipeo triangular. Região pós e anterior ao clipeo, aparelho bucal e antenas comuns. Olhos compostos grandes, ocelos presentes.

*Tórax* (Figuras 67, 68). Pronoto (Figuras 67): Tricarenado, em vista dorsal carena média descontínua e margem posterior angulada em 90° aproximadamente. Mesonoto (Figura 68): Tricarenado, em vista lateral reto, levemente inclinado em região posterior, carenas laterais reto-inclinadas, levemente comprimidas próximo ao Pronoto, carena média presente. Tégminas (Figura 69): Grandes (6.500), Doze veias pouco pigmentadas atingindo a porção distal, garfo em ‘y’ R2/R3. Mancha transversal inclinada no centro, duas manchas entre SC e C, três manchas desuniformes na origem das veias R+ M, Cu e A, margens distais recobertas por manchas. Tíbia posterior (Figura 70): Com quatro espinhos, sendo os dois primeiro próximos à base do pré-tarsal muito pequenos.

*Genitália Macho* (Figuras 71 - 75). Pigóforo (Figuras 71, 72): Em simetria bilateral, quando em vista lateral levemente sinuoso dorsalmente, reto/inclinado distalmente, sem processos. Segmento anal (Figuras 71, 72): Grande e largo. Em vista dorsal, comprimido próximo à base, porção distal menor que porção anterior, assimétrica com pequena invaginação no meio, em vista lateral, inclinação de 90° aproximadamente. Estilos (Figuras 71, 72): Curtos e largos.

Em vista lateral plano distalmente e ventralmente ápice ligeiramente curvo sentido ao ventre. Edeago (Figuras 73 - 75): Tubular assimétrico. Falobase, em vista lateral direita com dois espinhos, sendo um grande e curvo na porção mesial com flagelo e um pequeno próximo ao centro, em vista lateral esquerda com dois espinhos pequenos, ambos na porção superior, um voltado para o flagelo e outro voltado para o ventre quando em vista dorsal. O flagelo possui quatro espinhos de tamanho médio, dois ocorrem na margem do flagelo, sendo um no centro e outro próximo ao ápice, um terceiro espinho ocorre pouco acima dos outros espinhos descritos entre os dois da margem, um quarto espinho, médio, ocorre no ápice do flagelo, entre a membrana e uma placa plana levemente sinuosa em seu ápice. A membrana ocorre do lado esquerdo ao lado do quarto espinho, disposto no ápice.

*Varição:* A diferenciação entre os espécimes machos são bem baixas, variando pouco em tamanho. O número de espinhos da tíbia posterior em *P.dorensis* também pode ser uma dificuldade, os espinhos diminutos próximos a base são de difícil visualização, um único espinho maior próximo ao meio da tíbia se estabelece e é de fácil visualização, aqui o parátipo como em Os padrões observados para a descrição da tégmina foram os mais estáveis para a estrutura, por isso não apresentaram modificações significativas além das manchas difusas. Os constituintes do genital masculino foram bastante estáveis nas formas do pigóforo, estilos e segmento anal, no edeago, o número e posição dos espinhos também se estabeleceram.

*Diagnostico Comparativo.* *P. dorensis* possui o segmento anal longo, flexionado em 90° aproximadamente com expansão ventral e ápice truncado (plano) em vista lateral, muito semelhante a *P. curvivita*. Os estilos são muito expandidos distalmente com o ápice plano, levemente curvo na porção ventral, muito similar à *P. heliodorensis* sp. nov.

Grupo Bicaudata, Fennah (1945) add. *P. dorensis*.

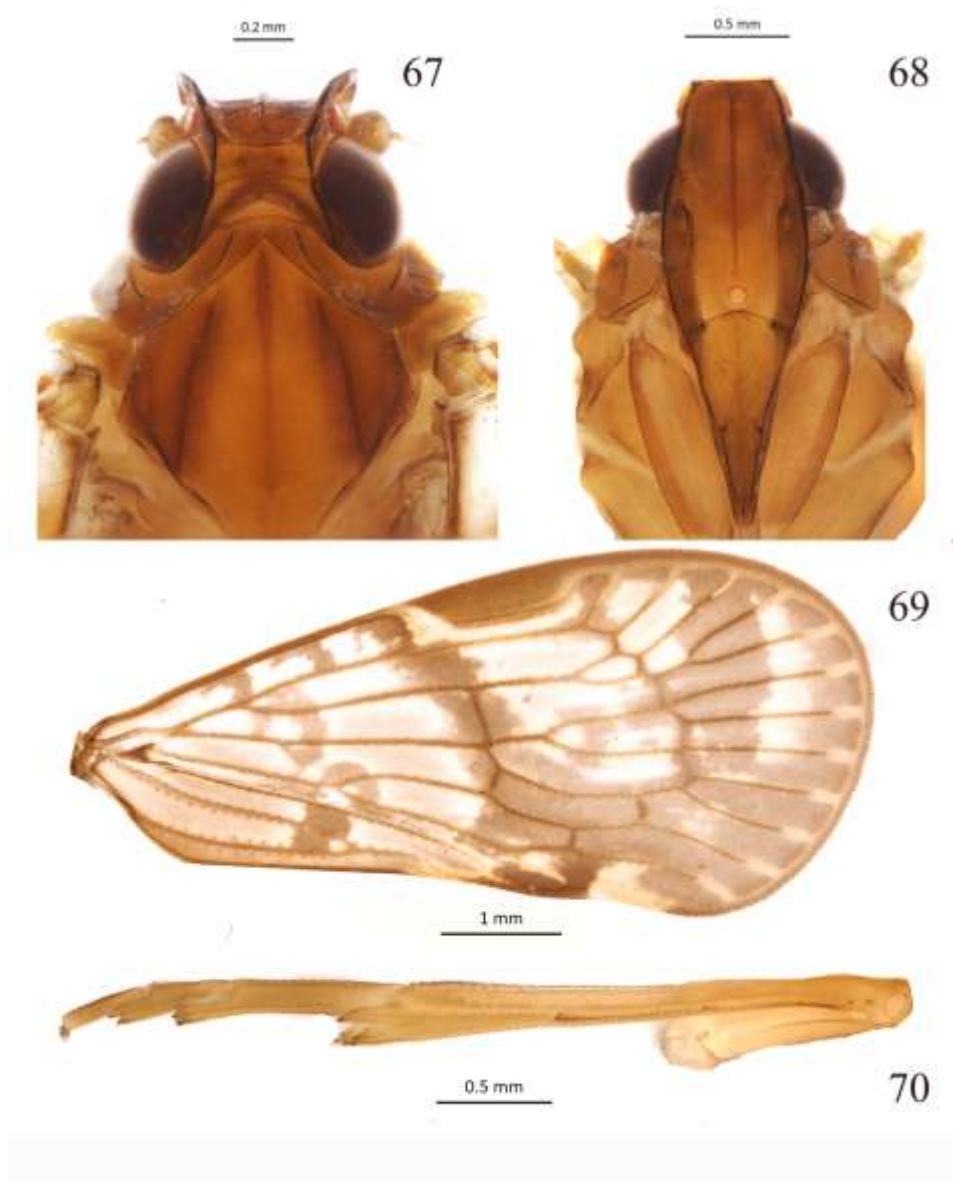
Distribuição. Dores de Guanhões – MG (Cav. DGN\_02)

Material examinado. Holótipo ♂: Dores de Guanhões - MG, Agosto 31, 2018. Cav. DGN\_02. Col. Rabelo et al., Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS) -UFLA. Parátipos. 1 ♂ e 0 ♀, sendo de mesma localidade, data e coletor do holótipo. J.C.C.V, Santos leg. Holótipo condição: Um holótipo macho encontra-se intacto e preservado em recipiente com etanol 70%. Parátipos: Um parátipo macho encontra-se com a genitália dissecada (utilizado para

as fotografias) a genitália e seus constituintes foram armazenados em recipiente separados do restante do indivíduo, ambos em etanol 70%.



**Prancha 17:** *Pintalia dorensis* sp. n morfologia externa macho holótipo. **Figuras 67-70:** (67) Cabeça, Vértice, Pronoto e Mesonoto em vista dorsal. (68) Cabeça, fronte, vista ventral. (69) Tégmina direita. (70) Tíbia posterior, pré-tarsal.



Fonte: Do autor (2019).

**Prancha 18:** Genitália do macho parátipo, *Pintalia dorensis* sp. n. **Figuras 71-75:** (71) Capsula genital, vista lateral direita. (72) Capsula genital, vista lateral esquerda. (73) Edeago, vista lateral direita. (74) Edeago, vista frontal. (75) Edeago, vista lateral esquerda.



Fonte: Do autor (2019).

**Depositório:** Holótipo e 01 parátipos de *P. dorensis* sp. n (01 ♂♂ e 00 ♀♀) foram depositados na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA), Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Zoologia Geral, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

***Pintalia montalvaniensis* sp. n.**  
(Pranchas 19 - 20; Figuras 76 - 83).

*Etimologia.* O espécime recebeu o nome em função da sua localidade tipo, a pequena cidade de Montalvânia localizada no extremo norte do estado de Minas Gerais.

*Diagnostico.* Pode ser distinguida das demais espécies do gênero *Pintalia* pela carena transversal pouco arqueada, quase que plana com expansão distal semicircular assimétrica na região ventral do segmento anal e disposição única de setes espinhos no edeago.

*Comprimento do corpo.* Macho. 5.006mm. Fêmea. 6.396mm. Coloração (espécime preservado): Deep Orange Yellow (#c98500) contrastando em algumas áreas com Strong Yellowish Brown (#eaa221).

*Cabeça* (Figuras 75, 77). Vértice (Figura 76): 2.6 vezes mais largo (0.444) que longo (0.171), margem do compartimento basal côncava, ligeiramente arqueada, carena transversal arqueada (pouco), margem anterior reta. Fronte (Figura 77): 1.4 vezes mais longo (1.029) que largo (0,729), carena média presente, sutura anterior ao clipeo triangular. Região pós e anterior ao clipeo, aparelho bucal e antenas comuns. Olhos compostos grandes, ocelos presentes.

*Tórax* (Figuras 76, 77). Pronoto (Figura 76): Tricarenado, carena média descontínua em vista dorsal. Mesonoto (Figura 76): Tricarenado, em vista lateral, plano, levemente inclinado, carena média presente. Tégminas (Figura 78): Grandes (6.652), doze veias claras atingindo a porção distal, garfo em ‘v’ R2/R3. Mancha transversal inclinada no centro pouco nítida, duas manchas entre SC e C, duas manchas desuniformes na origem das veias R+M, e outra sobre Cu+A. Tíbia posterior (Figura 79): Com três espinhos, sendo o primeiro na base do pré-tarsal muito pequeno.

*Genitalia Macho* (Figuras 80 - 83). Pigóforo (Figuras 80, 81). Em simetria bilateral, quando em vista lateral levemente sinuoso dorsalmente, reto/inclinado distalmente, sem processos. Segmento anal (Figuras 80, 81): Grande e largo. Em vista dorsal, comprimido próximo à base, porção distal (assimétrica) achatada lateralmente, menor que porção anterior. Estilos (Figuras 80, 81): Expandidos distalmente. Em vista lateral processo triangular ventralmente, plano distalmente, ápice reto ligeiramente curvo ventralmente. Edeago (Figuras 82, 83): Tubular assimétrico. Falobase com dois espinhos pequenos em vista lateral direita, sendo, um na região mesial com o flagelo e outro no centro disposto mais ventralmente, em vista lateral esquerda

ocorre um único espinho, grande, voltado para o ventre quando em vista dorsal. O flagelo, em vista lateral direita possui quatro espinhos, sendo que dois possuem a mesma origem no ápice, um terceiro espinho pequeno ocorre acima do espinho maior do ápice e o quarto espinho pequeno ocorre próximo à base do ápice. A membrana ocorre do lado esquerdo quando em vista dorsal ao lado de uma placa plana quadrada.

*Variação:* A diferenciação entre os espécimes machos são bem baixas, variando pouco em tamanho. O número de espinhos da tibia posterior em *P. montalvaniensis* também pode ser uma dificuldade, o espinho diminuto próximo à base é de difícil visualização, um segundo espinho diminuto ocorre próximo ao centro da tibia nos parátipos, os outros dois espinhos maiores próximo ao meio da tibia se estabelecem e são de fácil visualização. As manchas distais da tégmina foram discrepantes entre os indivíduos, enquanto as demais se mostraram constantes. Os constituintes do genital masculino foram bastante estáveis nas formas do pigóforo e estilos, o segmento anal possui algumas discrepâncias quanto ao lado mais expandido em assimetria da porção distal, estes se mantiveram quanto ao lado em expansão, mas divergiram pouco no tamanho e consideravelmente na forma, sendo um dos parátipos bem menos abaulado que no holótipo, e o outro em meio termo aos dois. No edeago, o número e posição dos espinhos também se estabeleceram.

*Espécime Fêmea:* As fêmeas de *P. montalvaniensis* são visualmente maiores (6.396mm) que os machos (5.006mm), a carena transversal do vértice ligeiramente mais arqueado e o compartimento basal expandido estão em discrepância com os machos quando em vista dorsal. As tégminas foram distintas entre os espécimes uma vez que foram observadas divergências no padrão de manchas e as veias Cu apresentaram disposição alterada até no mesmo indivíduo. Tibia posterior com três espinhos, sendo dois diminutos próximos à base do pré-tarsal e outro maior pouco abaixo do centro. O segmento anal (longo) e ovopositor são comuns (típico da família).

*Diagnostico Comparativo.* *P. montalvaniensis* possui o segmento anal longo, flexionado em 90° aproximadamente, a porção distal é assimétrica mas não tanto quanto *P. pulchella* (grupo obtorta) ou *P. vomerifera* (grupo vomerifera). Em *P. montalvaniensis* a região ventral da porção distal é mais expandida quando em vista lateral esquerda. Os estilos são expandidos distalmente com porção apical plana levemente inclinada para região ventral, similar à *P. blairmontentensis* (grupo albolineata). Em função da assimetria na porção distal e angulação de 90° do segmento

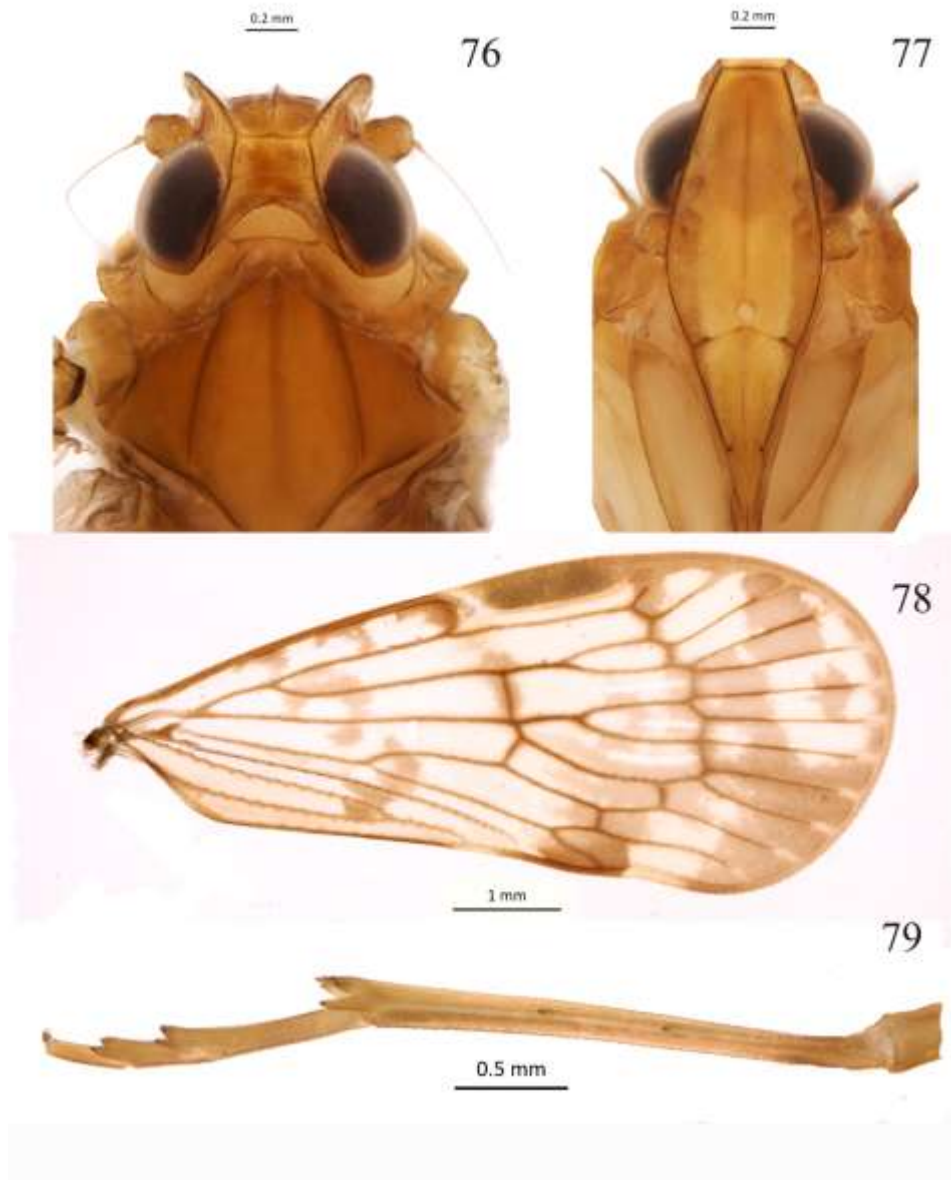
anal, *P. montalvaniensis* deve ser alocada provisoriamente ao grupo vomerifera apesar da discrepância com os estilos da única espécie representante do grupo.

Grupo Vomerifera, Fennah (1945) add. *P. montalvaniensis*.

Distribuição. Montalvânia - MG (Cav. Gruta dos Fósseis).

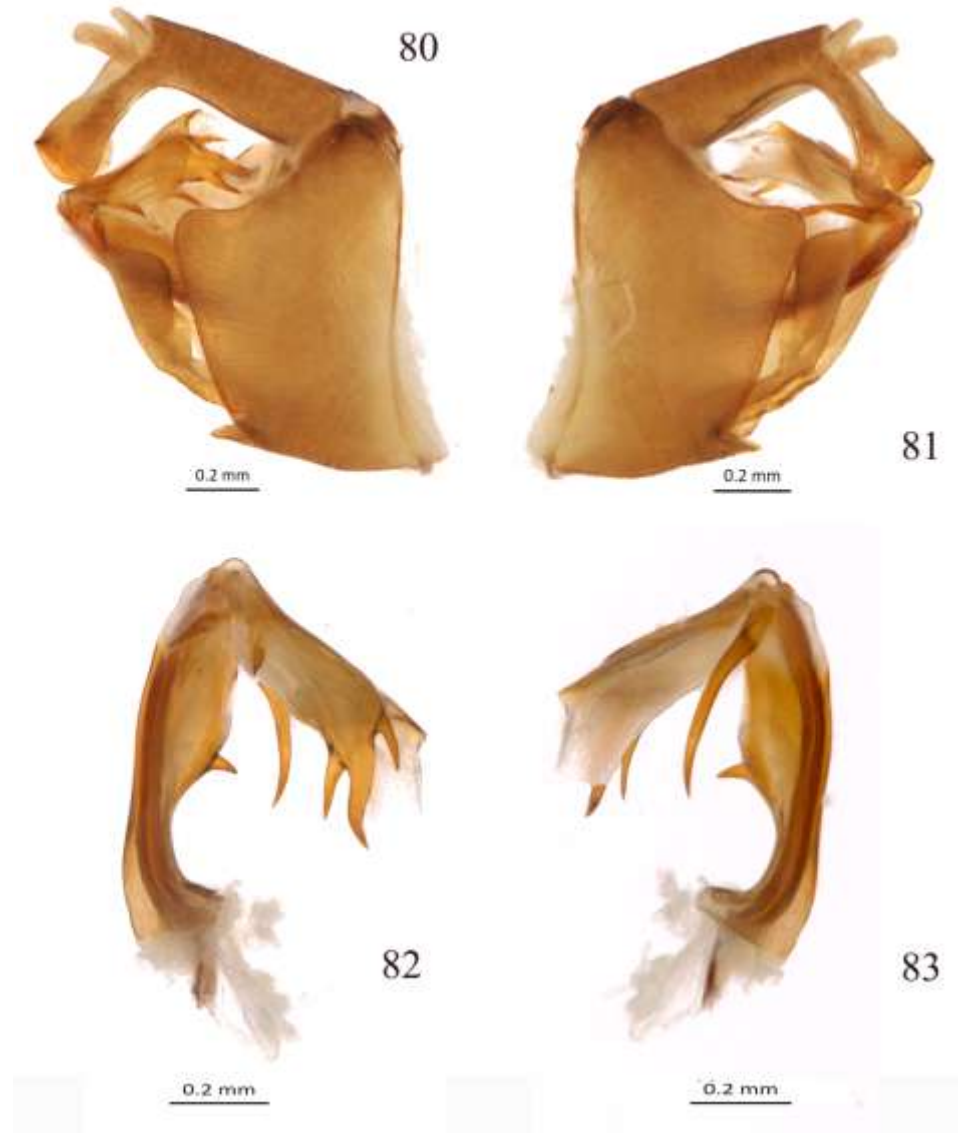
Material examinado: Holótipo ♂. Cav. Gruta dos Fósseis. Col. Rabelo et. al., Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS)-UFLA. Parátipos. 2 ♂ e 2 ♀ sendo de mesma localidade, data e coletor do holótipo. J.C.C.V, Santos leg. Holótipo condição: Um holótipo macho e um espécime fêmea encontram-se intactos, preservados em etanol 70% em recipientes separados. Parátipos: Um parátipo macho encontra-se com a genitália dissecada (utilizado para as fotografias) a genitália e seus constituintes foram depositados em recipiente separado do restante do indivíduo. Os demais parátipos, machos e fêmeas foram alocados em um único recipiente.

**Prancha 19:** *Pintalia montalvaniensis* sp. n morfologia externa macho holótipo. **Figuras 76-79:** (76) Cabeça, Vértice, Pronoto e Mesonoto em vista dorsal. (77) Cabeça, fronte, vista ventral. (78) Tégmina direita. (79) Tíbia posterior, pré-tarsal.



Fonte: Do autor (2019).

**Prancha 20:** Genitália do macho parátipo, *Pintalia montalvaniensis* sp. n. **Figuras 80-83:** (80) Capsula genital, vista lateral direita. (81) Capsula genital, vista lateral esquerda. (82) Edeago, vista lateral direita. (83) Edeago, vista lateral esquerda.



Fonte: Do autor (2019).

**Depositório:** Holótipo e 04 parátipos de *P. montalvaniensis* sp. n (02 ♂♂ e 02 ♀♀) foram depositados na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA), Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Zoologia Geral, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

### 5.3 Listas de informações da espécie

Informações sobre as espécies do gênero *Pintalia* como autor, ano de descrição, país de ocorrência e instituição depositária, bem como autores que realizaram revisões das espécies são fornecidas no anexo 1. Algumas informações sobre o depositório de espécimes tipo e local de ocorrência de *P. castanea* (Metcalf 1946) não foram obtidas.

## 6. DISCUSSÃO

O gen. *Pintalia*, proposto inicialmente para incluir nove espécies do Brasil, é atualmente representado por um grande número de espécies descritas distribuídas no novo mundo. Contudo, a maioria das descrições é carente em informações para o reconhecimento das espécies, visto que, com o aumento do número de registros podemos notar que alguns caracteres utilizados são pouco estáveis ou compartilhados com outros grupos. Além disso, caracteres que atualmente são de reconhecida importância para taxonomia do grupo não foram utilizados nas descrições mais antigas. Kramer (1983) foi o último autor a propor uma diagnose para o gênero a partir de espécies distribuídas na América do Norte. Porém, alguns dos caracteres utilizados ainda por Muir (1935), como o número de espinhos na tíbia posterior e veias que atingem a margem distal das tégminas, devem ser revistos uma vez que novos padrões no número de espinhos presentes no pré-tarsal da tíbia posterior (*P. spinnilateralis*, *P. carajaensis* e *P. dorensis*) e de veias que atingem a margem distal da tégmina (*P. sebastianae* e *P. lacumargentum*) foram observados, sendo uma diagnose emendada recomendada para a identificação do gênero.

Fennah (1945) descreveu dez novas espécies do gênero, agrupando-as em nove grupos de acordo com a forma do segmento anal masculino e estilos genitais, os quais ele considerou caracteres mais estáveis entre os utilizados para a identificação. As dez espécies descritas por Muir (1934) também foram incluídas nestes grupos. As espécies descritas por outros autores não foram incluídas nesses grupos provavelmente devido à precariedade das publicações, o que dificulta a identificação dos caracteres utilizados. Desta forma, utilizamos os grupos propostos por Fennah, para alocar dez novas espécies descritas neste trabalho em quatro dos grupos propostos: *albolineata* (*P. carajaensis*, *P. sebastianae*, *P. centrum*, *P. lacumargentum*), *bicaudata*



(*P. spinnilateralis*, *P. heliodorensis*, *P. lundii*, *P. dorensis*), equadorienses (*P. ferratilis*) e vomerifera (*P. montalvaniensis*).

Todas as espécies aqui descritas, exceto *P. ferratilis*, apresentam uma mancha transversal inclinada no centro da tégmina como em *P. obliquivitta* (Fennah, 1945): algumas fortemente delineadas como em *P. spinnilateralis*, *P. heliodorensis* e *P. dorensis*, outras vestigiais e ou descontínuas como em *P. lacumargentum* (aparentemente em função do armazenamento), *P. carajaensis*, *P. lundii* e *P. montalvaniensis*. Artigos sem ilustração e/ou descrição detalhadas destes padrões de manchas impedem inferir se esta característica é comum no grupo.

A carena transversal arqueada no vértice foi a característica mais comum entre as espécies aqui descritas, exceto em *P. carajaensis*, que apresenta a carena côncava como em *P. obliquivitta* Fennah (1945). Outros padrões, como carena transversal reta em *P. quadrimaculata* Fennah, (1945) e *P. marmorata* Fennah, (1945) e côncava com sutura no meio em *P. daedala* Fennah, (1945), também são observadas em outros exemplares do gênero.

As espécies aqui descritas foram coletadas em cavernas alimentando-se de raízes provenientes da vegetação epígea. A ocorrência destes espécimes adultos dentro de cavidades não é uma novidade (Hoch & Asche 1993), embora a maior parte de seus parentes próximos (outros Auchenorrhynchas) tenham apenas parte da sua história de vida restrita aos ambientes subterrâneos, no estágio de ninfas. Os eventos de especiação de auchenorrhynchas em ambientes hipógeos foram mais bem estudados por Hoch, 1997.

## 7. CONCLUSÕES

Apesar do extenso tempo em que trabalhos para o gênero são elaborados e alto número de espécies descritas o grupo ainda é defasado em dados em alguns países de ocorrência, o que dificulta muito na identificação e propostas de novas espécies, contudo o presente trabalho apresenta a hipótese de dez novas espécies para o Brasil, totalizando 74 espécies para o gênero sendo 29 destas para o Brasil, aumentando o conhecimento sobre sua distribuição para dois novos estados Brasileiros: Minas Gerais e Pará, além da localidade tipo (Rio de Janeiro).

Uma revisão com acesso a todos os Holótipos e Parátipos deve ser pensada, para que uma diagnose acurada do gênero seja fornecida com base nos caracteres não usados na descrição de algumas espécies inicialmente, e desta forma estabelecermos caracteres mais estáveis e ou

quantificar variações no gênero, podendo assim ser identificados possíveis sinônimos, facilitar a identificação e promover possíveis novas descrições.

A descrição de novas espécies para cavidades subterrâneas é de suma importância, ora que com um maior entendimento da fauna e suas necessidades nestes ambientes podemos cada vez mais compreender dinâmicas existentes nestes locais tão singulares e ou em amparo da legislação preservá-los, uma vez que são amplamente explorados economicamente. Cavernas onde temos localidade tipo de espécies apresentam alta relevância segundo a legislação, podendo sofrer impacto irreversível apenas mediante preservação de outras duas cavernas de alta relevância e ou de uma caverna de máxima relevância (ou ainda, outras formas de compensação espeleológica).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asche, M. Preliminary thoughts on the phylogeny of Fulgoromorpha (Homoptera, Auchenorrhyncha). **Proceedings of the 6th Auchenorrhyncha meeting**, 7, 47-53, 1987.

Baptista, M. S. (2006) **Taxonomia de Fulgoroidea no Brasil (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha), com ênfase em Dictyopharidae**. 2006. 286 p. Tese (Doutorado em Entomologia)-Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006

Bourgoin T. **FLOW (Fulgoromorpha Lists on The Web)**: A world knowlegde base dedicated to Fulgoromorpha. Version 8, updated 30 June 2013. Available online at <http://flow.snv.jussieu.fr/> (last accessed on 28, November, 2019), 2013.

Bourgoin, T. Female genitalia in Hemiptera Fulgoromorpha, morphological and phylogenetic data. **Annales de la Société entomologique de France (NS)**, 29 (3) 225-244, 1993.

Bourgoin, T.; Szwedó, J. The 'cixiid-like' fossil planthopper families. **Bulletin of Insectology**, 61, 1, 107-108, 2008.

Brožek, J.; Bourgoin, T. The phylogenetic information carried by a new set of morphological characters in planthoppers: the internal mouthpart structures and test in the Cixiidae model (Hemiptera: Fulgoromorpha). **Zoomorphology**, 132(4) 403-420, 2013.

Caldwell, J. S. *Pintalia* Stål with special reference to Mexico (Homoptera, Cixiidae). **The Pan-Pacific Entomologist**, 20(4), 154-160, 1944.

Carver, M. G.; Gross, G. GF.; Woodward, TE. Hemiptera. **The Insects of Australia**. New York: Melbourne University Press and Cornell University Press Ithaca. 1(2).429-509, 1991.

Ceotto, P.; Bourgoin, T. Insights into the phylogenetic relationships within Cixiidae (Hemiptera: Fulgoromorpha): cladistic analysis of a morphological dataset. **Systematic Entomology**, 33(3) 484-500, 2008.

Cryan, J. R.; Urban, J. M. Higher level phylogeny of the insect order Hemiptera: is Auchenorrhyncha really paraphyletic? **Systematic Entomology**, 37(1), 7-21, 2012.

Culver, D. C. **Cave life: evolution and ecology**. Harvard University Press, Cambridge, MA. 1982.

Culver, D. C.; Pipan, T. & Schneider, K..Vicariance, dispersal and scale in the aquatic subterranean fauna of karst regions. **Freshwater Biology**, 54 (4) 918-929. 2009.

Emeljanov, A. F. A new planthopper species of the genus *Perkinsiella* Kirkaldy (Homoptera, Delphacidae) from Vietnam. **Entomological Review**, 67(1), 108-111 1988.

Emeljanov, A. F. To the problem of division of the family Cixiidae (Homoptera, Cicadina). **Entomologicheskoe Obozrenie**, 68 (1), 93-106, 1989.

Emeljanov, A.F. Contribution to classification and phylogeny of the family Cixiidae. **Denisia**, 4, 103–112, 2002.

Fennah, R. G. Notes on Neotropical Dictyopharidae and synonymy in two other groups. **Smithsonian Miscellaneous Collections**. 107: 1-15, 1947.

Fennah, R. G. The Fulgoroidea, or lanternflies, of Trinidad and adjacent parts of South America. **Proceedings of the United States National Museum**. no. 3184, 411-520, 1945.

Ferreira, R. L. et. al. Spatial and temporal fluctuations of the abundance of Neotropical cave-dwelling moth *Hypena* sp.(Noctuidae, Lepidoptera) influenced by temperature and humidity. **Subterranean Biology**, 16, 47, 2015.

Gibert, J.; D. L. Danielopol.; J. A. Stanford. **Groundwater ecology**. Academic Press, San Diego, California, 571 pp, 1994.

Ginés, A.; Ginés, J., Karst phenomena and biospeleological environments. **Monografias Museo Nacional de Ciencias Naturales**, 7, 27-56. 1992.

Grazia, J et. al. **Hemiptera. Os insetos do Brasil: Diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Editora Holos, 348-405, 2012.

Hoch H, Asche M. Evolution and speciation of cave-dwelling Fulgoroidea in the Canary Islands (Homoptera: Cixiidae and Meenoplidae). **Zoological Journal of the Linnean Society** 109(1): 53-101, 1993.

Hoch H, Howarth FG. Evolutionary dynamics of behavioral divergence among populations of the Hawaiian cavedwelling planthopper *Oliarus polyphemus* (Homoptera: Fulgoroidea: Cixiidae). **Pacific Science**, 47, 303–318, 1993.

Hoch, H. (2013). *Trirhacus helenae* sp. n., a new cave-dwelling planthopper from Croatia (Hemiptera: Fulgoromorpha: Cixiidae). **Deutsche Entomologische Zeitschrift**, 60 (2), 155-161, 2013.

Hoch, H.; Ferreira, R. *Iuiuia caeca* gen. n., sp. n., a new troglobitic planthopper in the family Kinnaridae (Hemiptera, Fulgoromorpha) from Brazil. **Deutsche Entomologische Zeitschrift**, 63, 171, 2016.

Hoch, H.; Ferreira, R. L. *Ferricixius davidi* gen. n., sp. n.—the first cavernicolous planthopper from Brazil (Hemiptera, Fulgoromorpha, Cixiidae). **Deutsche Entomologische Zeitschrift**, 59(2), 201-206, 2012.

Hoch, H.; Ferreira, R. L. *Potiguara troglobia* gen. n., sp. n.—first record of a troglobitic Kinnaridae from Brazil (Hemiptera: Fulgoromorpha). **Deutsche Entomologische Zeitschrift**, 60(1), 33-40, 2013.

Hoch, H.; Howarth, F. G. Multiple cave invasions by species of the planthopper genus *Oliarus* in Hawaii (Homoptera: Fulgoroidea: Cixiidae). **Zoological Journal of the Linnean Society**, 127(4), 453-475, 1999.

Holzinger, W. E. (Ed.). (2002). **Zikaden: leafhoppers, planthoppers, and cicadas (Insecta: Hemiptera (ie Homoptera): Auchenorrhyncha)** (No. 176). Oberösterreichisches Landesmuseum, 2002.

Kramer, J. P. Taxonomic study of the planthopper family Cixiidae in the United States (Homoptera: Fulgoroidea). **Transactions of the American Entomological Society**, 1-57, 1983.

Holzinger, W. E. A review of the European planthopper genus *Trirhacus* and related taxa, with a key to the genera of European Cixiidae (Hemiptera: Fulgoromorpha). **European Journal of Entomology**, 99(3), 373-398, 2002.

Kramer, J. P. Taxonomic study of the planthopper genus *Cixius* in the United States and Mexico (Homoptera: Fulgoroidea: Cixiidae). **Transactions of the American Entomological Society**, 1-68, 1981.

Kramer, J. P. Taxonomic study of the planthopper genus *Cixius* in the United States and Mexico (Homoptera: Fulgoroidea: Cixiidae). **Transactions of the American Entomological Society**, 1-68, 1981.

Kramer, J. P. Taxonomic study of the planthopper genus *Myndus* in the Americas (Homoptera: Fulgoroidea: Cixiidae). **Transactions of the American Entomological Society**, 301-389, 1979.

Kramer, J. P. Taxonomic study of the planthopper genus *Oecleus* in the United States (Homoptera: Fulgoroidea: Cixiidae). **Transactions of the American Entomological Society**, 103(2), 379-449, 1977.

Larivière, M. C. Cixiidae (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha). **Fauna of New Zealand**, 40, 1999.

Liang, A. P. Morphology of antennal sensilla in *Achilixius sandakanensis* Muir (Hemiptera: Fulgoromorpha: Achilixiidae) with comments on the phylogenetic position of the Achilixiidae. **Raffles Bulletin of Zoology**, 49 (2), 221-226, 2001.

Mead, F. W., & Kramer, J. P. Taxonomic study of the planthopper genus *Oliarus* in the United States (Homoptera: Fulgoroidea: Cixiidae). **Transactions of the American entomological Society**, 381-569, 1981.

Metcalf, Z. P. Fascicle IV. Fulgoroidea. Part 2. Cixiidae. **General Catalogue of the Homoptera** 4 (2), 1-269 1936.

Muir, F. The genus *Pintalia* Stål (Homoptera, Cixiidae). **Transactions Of The Royal Entomological Society Of London**, 82 (2), 421-441, 1934.

O'Brien, L. B. Corrections and Additions to Metcalf's "The Fulgorina of Barro Colorado and Other Parts of Panama" (Homoptera: Fulgoroidea). **Annals of the Entomological Society of America**, 80 (3), 379-390, 1987.

Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; de Carvalho, C.J.B.; Casari, S.A. & Constantino R. (2012). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Ribeirão Preto. Holos Editora, 810 pp. 2012.

Silva, M. S., Nicolau, J. C., & Ferreira, R. L. Comunidades de invertebrados terrestres de três cavernas quartzíticas no Vale do Mandembe, Luminárias, MG. **Espeleo-tema**, 22 (1), 155-167, 2011.

Simon, K. S., Pipan, T.; Culver, D. C. A conceptual model of the flow and distribution of organic carbon in caves. **Journal of Cave and Karst Studies**, 69 (2), 279-284, 2007.

Stål, C. Bidrag till Rio Janeiro-trakens Hemipter fauna. II. Handl. **Svenska Vet. Akad.** 3 (6), 1-75, 1862.

Szwedo, J.; Bourgoïn, T.; Lefebvre, F. Fossil Planthoppers (Hemiptera: Fulgoromorpha) of the world: An annotated **catalogue with notes on Hemiptera classification**. Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences, 2004.

Wilson, S. W. Keys to the families of Fulgoromorpha with emphasis on planthoppers of potential economic importance in the southeastern United States (Hemiptera: Auchenorrhyncha). **Florida Entomologist**, 88(4), 464-482, 2005.

## ANEXOS

Anexo 1 - Informações sobre o autor, ano de publicação, autores que realizaram revisões de espécies, país e depositórios das espécies do gênero *Pintalia*.

<b>Autor/Ano</b>	<b>Revisão/Novo registro</b>	<b>Espécies/Local</b>	<b>Depositório</b>
Fabricius J.C. 1803	Stål C. 1869	<i>Pintalia variegata</i> (Guadeloupe, Martinique, Caribe-França)	Ne.
Blanchard. 1852	Fennah (1965): 235	<i>Pintalia fasciolaris</i> (Coquimbo-Chile)	Museu de Historia Natural de Paris
Stål C. 1862	Muir (1925)	<i>Pintalia consobrina, Pintalia fraterna, Pintalia fasciatipennis, Pintalia inornata, Pintalia lateralis, Pintalia obscuripennis, Pintalia pictipennis, Pintalia próxima, Pintalia ustulata</i> (Brasil)	Mus. Holm* Ne.
Lethierry. 1890	Muir (1925)	<i>Pintalia discoidalis</i> (Venezuela)	Ne.
Uhler P. R. 1895	Muir(1925) Fennah(1948)	<i>Pintalia decorata</i> (Ilhas São Vicente, Granadinas)	Ne.
Uhler P. R. 1901		<i>Pintalia procellata</i> (Haiti)	Ne.
Fowler. 1904	Van Duzee (1908-1909) Muir (1925) Kramer (1983) Metcalf (1938) O'brien (1987)	<i>Pintalia aspersa</i> (Costa Rica; Guatemala; México; EUA) <i>Pintalia delicata</i> (EUA; México; Nicarágua; Cuba) <i>Pintalia germana</i> (Costa Rica; México) <i>Pintalia maculata</i> (Guatemala) <i>Pintalia tacta</i> (México)	British Museum (Nat. Hist.).
Muir, 1934	Fennah (1945)	<i>Pintalia fuscipennis, Pintalia própria, Pintalia longispinnis, Pintalia quadrispinosa, -Pintalia</i>	H.S.P.A. Exp. Sta., Honolulu;



		<p><i>infuscata</i>, <i>Pintalia fuscomaculata</i>, <i>Pintalia angustionotata</i>, <i>Pintalia albomarginata</i>, <i>Pintalia latinoata</i>, <i>Pintalia ornata</i> (Brasil)</p> <p><i>Pintalia huigrensis</i>, <i>Pintalia furcata</i>, <i>Pintalia distincta</i>, <i>Pintalia fuscomarginata</i>, <i>Pintalia obscurata</i>, <i>Pintalia lentiginosa</i>, <i>Pintalia brunnivenosa</i>, <i>Pintalia bicaudata</i>, <i>Pintalia obtorta</i>, <i>Pintalia ecuadorensis</i>, <i>Pintalia masculipennis</i>, <i>Pintalia pulchella</i>, <i>Pintalia altamazonica</i>, <i>Pintalia discrepans</i> (Equador)</p> <p><i>Pintalia blairmontensis</i>, <i>Pintalia albolineata</i>, <i>Pintalia tumatumarienses</i> (Guiana Britânica)</p>	<p>paratipos em Brit.Mus. (Nat. His.)</p>
Osborn. 1935	Cadwell (1951)	<p><i>Pintalia alta</i> (EUA, Porto Rico)</p> <p><i>Pintalia insularis</i> (EUA)</p>	<p>Ne.</p>
Caldwell. 1944		<p><i>Pintalia chromata</i>, <i>Pintalia geômetra</i>, <i>Pintalia lineata</i>, <i>Pintalia marginata</i>, <i>Pintalia neoaspersa</i>,</p> <p><i>Pintalia pseudomaculata</i>, <i>Pintalia punctata</i> (México)</p> <p><i>Pintalia acarinata</i> (Guatemala)</p> <p><i>Pintalia contra</i> (Bolivia)</p> <p><i>Pintalia fumata</i> (Costa Rica)</p> <p><i>Pintalia osborni</i> (EUA, Porto Rico)</p> <p><i>Pintalia stigmata</i> (Guiana)</p>	<p>Ne.</p>
Caldwell. 1951		<p><i>Pintalia martorelli</i>, <i>Pintalia nematiculata</i></p> <p><i>Pintalia supralta</i> (EUA, Porto Rico)</p>	<p>Ne.</p>
Fennah. 1945		<p><i>Pintalia daedala</i>, <i>Pintalia vomerifera</i>, <i>Pintalia marmorata</i> (Equador)</p> <p><i>Pintalia curvivitta</i>, <i>Pintalia quadrimaculata</i> (Bolívia)</p> <p><i>Pintalia straminea</i> (Trinidad e Tobago)</p> <p><i>Pintalia falcata</i> (Guiana Francesa)</p>	<p>Ne.</p>

	<i>Pintalia obliquivitta</i> (Peru)	
Fennah. 1948	<i>Pintalia dominicana</i> (Dominica) <i>Pintalia grenadana</i> (Grenada) <i>Pintalia sanctae-luciae</i> (Santa Lúcia)	Ne.
Fennah. 1971	<i>Pintalia damalis</i> (Grã-Bretanha (Ilhas Cayman))	British Museum (Nat. Hist.).
Metcalf. 1938	<i>Pintalia erecta</i> (Panamá) <i>Pintalia Fusca</i> (Barro Colorado- Panamá)	U.S National Museum
Metcalf. 1946	<i>Pintalia castanea</i>	
Kramer. 1983	<i>Pintalia gurneyi</i> , <i>Pintalia vibex</i> (EUA)	U.S. National Museum
O'Brien, 1987	<i>Pintalia mettacta</i> <i>Pintalia metcalfi</i> (Barro Colorado)	British Museum (Nat. Hist.).
Santos J.C. et. al 2019	<i>Pintalia carajaensis</i> , <i>Pintalia sebastianae</i> , <i>Pintalia centrum</i> , <i>Pintalia lacumargentum</i> , <i>Pintalia spinnilateralis</i> , <i>Pintalia heliodorensis</i> , <i>Pintalia lundii</i> , <i>Pintalia dorensis</i> , <i>Pintalia ferratilis</i> , <i>Pintalia montalvaniensis</i> ; (Brasil)	Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (Cebs-UFLA)

---