



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

BRUNA SANTOS ANDRADE

**POSIÇÃO SISTEMÁTICA E HISTÓRIA NATURAL DE TRÊS NOVAS
ESPÉCIES DE ARCHEMBIIDAE (EMBIOPTERA) DO BRASIL**

**PORTO NACIONAL - TO
2025**

Bruna Santos Andrade

**Posição Sistemática e História Natural de Três Novas Espécies de
Archembiidae (Embioptera) do Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Tocantins (UFT), como requisito à obtenção do grau de Mestre em Biodiversidade, Ecologia e Conservação.

Orientador: Dr. Tiago Kütter Krolow
Coorientadora: Dra. Claudia A. Szumik

**Porto Nacional, TO
2025**

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

- A553p Andrade, Bruna Santos.
 Posição Sistemática e História Natural de Três Novas Espécies de
 Archembiidae (Embioptera) do Brasil. / Bruna Santos Andrade. – Porto
 Nacional, TO, 2025.
 96 f.
- Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins –
 Câmpus Universitário de Porto Nacional - Curso de Pós-Graduação
 (Mestrado) em Biodiversidade, Ecologia e Conservação, 2025.
 Orientador: Tiago Kütter Krolow
 Coorientadora : Claudia Adriana Szumik
1. Filogenia. 2. Taxonomia. 3. Insetos-tecelões. 4. Comportamento. I. Título
- CDD 577**

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

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

Bruna Santos Andrade

**Posição sistemática e história natural de três novas espécies de
Archembiidae (embioptera) do Brasil**

Dissertação apresentada à UFT - Universidade Federal do Tocantins - Câmpus Universitário de Porto Nacional, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Ecologia e Conservação foi avaliado para a obtenção do título de mestra e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data da Aprovação: 28/02/2025

Banca Examinadora:

Prof. Dr. <Tiago Kütter Krolow> Orientador, UFT

Prof. Dr. <José Albertino Rafael> Examinador, INPA

Prof. Dra. <Thamara Zacca Bispo Taumaturgo>, Examinadora, Museu Nacional-UFRJ

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Apoio a Projetos de Pesquisas para a Capacitação e Formação de Recursos Humanos em Taxonomia Biológica – PROTAX e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela bolsa de pesquisa (N.º processo 130278/2023-8) e por tudo que ela me proporcionou.

Gostaria de agradecer ao Tiago, que escreveu todos os projetos em que participei, sempre me ajudando com paciência, tirando minhas dúvidas e me orientando ao longo do processo.

À Claudia, sou muito grata pelo esforço em entender meu idioma e pela paciência ao tirar dúvidas sobre filogenia. Suas correções nas descrições e apoio foram essenciais.

Agradeço também à Laura, por corrigir meus trabalhos com tanto cuidado e atenção aos detalhes.

Minha irmã, que sempre cuida de mim, me leva para todos os lugares, faz comidas deliciosas e é gentil quando estou cansada. Você está sempre ao meu lado, e sou muito grata por isso.

À minha mãe, que sempre me apoia e compartilha cada conquista e etapa concluída de uma forma especial. Você é minha maior fã e isso significa muito para mim.

Minha avó, que vê minhas conquistas como suas, me faz sentir que cada vitória é também dela. Seu amor e apoio são importantes para mim.

Ao meu bem, Pedro Marinho, além de mim, não há ninguém melhor para entender as dificuldades desses dois anos de mestrado. Todo o seu apoio, para além da parte acadêmica, me fez lembrar que sou capaz de conquistar qualquer coisa. Muito obrigada.

Aos meus amigos Gabriel Samora e José Ferreira, vocês se tornaram minha família também. Agradeço por todos os momentos, risadas e apoio. Vocês são incríveis!

E, por fim, à minha Pitty, minha idosinha, que é uma amiga fiel de quatro patas. Apenas sua

presença me faz feliz.

A Pietra, minha dupla de Embio, obrigada pelo apoio nos artigos, resumos e eventos. Além de ser uma excelente dupla no trabalho, você é uma ótima amiga, divertida e que me entende muito bem.

Ao meu pai, que me ajudou a morar mais perto da UFT, meu sincero agradecimento.

A mim mesma, por toda a dedicação em sempre buscar fazer o melhor, você se saiu bem!

RESUMO

A ordem Embioptera inclui os insetos-tecelões, conhecidos por sua habilidade de produzir e tecer seda. No Brasil, essa ordem é representada por cinco famílias, sendo a Archembiidae a mais diversa em termos de riqueza de espécies. Descrita por Ross (2001) sem o uso de análises filogenéticas, o monofiletismo da família foi posteriormente sustentado principalmente por caracteres da terminália masculina. Apesar de avanços em estudos recentes, ainda existem lacunas nas descrições originais de espécies, na classificação, no comportamento e no desenvolvimento das espécies da família, o que limita a realização de pesquisas futuras mais aprofundadas. Este trabalho descreve três novas espécies de Archembiidae, que, embora compartilhem algumas características com outras espécies da família, apresentam um conjunto único de traços morfológicos que não se alinham a nenhum gênero previamente descrito. Essa particularidade dificulta a identificação e a inclusão dessas espécies a nível de gênero, destacando a necessidade de uma análise filogenética aprofundada para um posicionamento adequado dentro da família. O objetivo deste estudo é delimitar a posição sistemática dessas três novas espécies de Archembiidae e descrever sua história natural. Para isso, utilizamos como base dois trabalhos, Szumik (2004) e Andrade et al. (2023), realizando a inserção de 27 novos caracteres, a exclusão de 12 caracteres e a modificação de nove, resultando em uma matriz com 118 caracteres e 37 espécies. Clothodidae foi utilizado como grupo externo, e Archembiidae (incluindo Archembiinae e Scelembiinae) como grupo interno. Realizamos três análises modificando exclusivamente os valores de concavidade, e como resultado observamos o monofiletismo de Archembiidae e das duas subfamílias (Archembiinae e Scelembiinae). As três novas espécies configuram-se como novos gêneros monofiléticos. Foram descritas macho e fêmeas das três novas espécies, assim como o comportamento de duas dessas espécies. A formalização dessas descrições não apenas contribui para o aumento do conhecimento sobre a biodiversidade de Archembiidae, mas também é essencial para o entendimento da evolução e da diversidade da ordem, fornecendo novas informações sobre sua história natural e suas relações evolutivas.

Palavras-chave: Análise filogenética. Insetos-tecelões. Archembiinae. Scelembiinae.

ABSTRACT

The order Embioptera includes web-spinning insects known for their ability to produce and weave silk. In Brazil, this order is represented by five families, with Archembiidae being the most diverse in terms of species richness. Described by Ross (2001) without the use of phylogenetic analyses, the monophyly of the family was later supported primarily by characters of the male terminalia. Despite recent advances in research, there are still gaps in the original species descriptions, classification, behavior, and development of the family's species, which limit the execution of more in-depth future studies. This work describes three new species of Archembiidae, which, although sharing some characteristics with other species of the family, exhibit a unique set of morphological traits that do not align with any previously described genus. This particularity complicates the identification and inclusion of these species at the genus level, highlighting the need for a thorough phylogenetic analysis to determine their appropriate placement within the family. The goal of this study is to delimit the systematic position of these three new species of Archembiidae and describe their natural history. For this, we used two studies as the basis, Szumik (2004) and Andrade et al. (2023), incorporating 27 new characters, excluding 12 characters, and modifying nine, resulting in a matrix with 118 characters and 37 species. Clothodidae was used as the outgroup, and Archembiidae (including Archembiinae and Scelembiinae) as the ingroup. We performed three analyses by modifying only the concavity values, and as a result, we observed the monophyly of Archembiidae and the two subfamilies (Archembiinae and Scelembiinae). The three new species were classified as new monophyletic genera. Males and females of all three new species were described, as well as the behavior of two of these species. The formalization of these descriptions not only contributes to the increase of knowledge about the biodiversity of Archembiidae, but is also essential for understanding the evolution and diversity of the order, providing new insights into their natural history and evolutionary relationships.

Keywords: Phylogenetic analysis. Webspinner. Archembiinae. Scelembiinae.

LISTA DE ABREVIATURAS

Mandíbula	Md
Raio ocular	OR
Mento	Mm
Submento	Sm
Costal	C
Subcostal	Sc
Radial anterior	R1
Radial posterior	Rs
Média anterior	Ma
Média anterior 1ª bifurcação	Ma1
Média anterior 2ª bifurcação	Ma2
Média posterior	Mp
Cubital	Cu
Cubital anterior	CuA
Anal	A
9º tergito	9T
10º tergito	10T
10º tergito direito	10R
10º tergito esquerdo	10L
Basipodito do cerco direito	RCB
Basipodito do cerco esquerdo	LCB
Epiprocto	Ep
Esclerito mesial	MS
Hipândrio ou 9º esternito	H
Paraprocto direito	Rpp
Paraprocto esquerdo	Lpp
Processo anterior do hemitergito direito	10Rp2
Processo basal do cerco esquerdo	LC1bp
Processo caudal do hemitergito direito	10Rp1
Processo caudal do hemitergito esquerdo	10Lp1
Processo distal do cerco esquerdo	LC1dp
Processo do hipândrio	Hp
Segmento basal do cerco direito	RC1
Segmento basal do cerco esquerdo	LC1
Segmento caudal do cerco direito	RC2
Segmento caudal do cerco esquerdo	LC2
Valvíferos primários	1ºVfs
Valvífero secundário	2ºVfs

Sumário

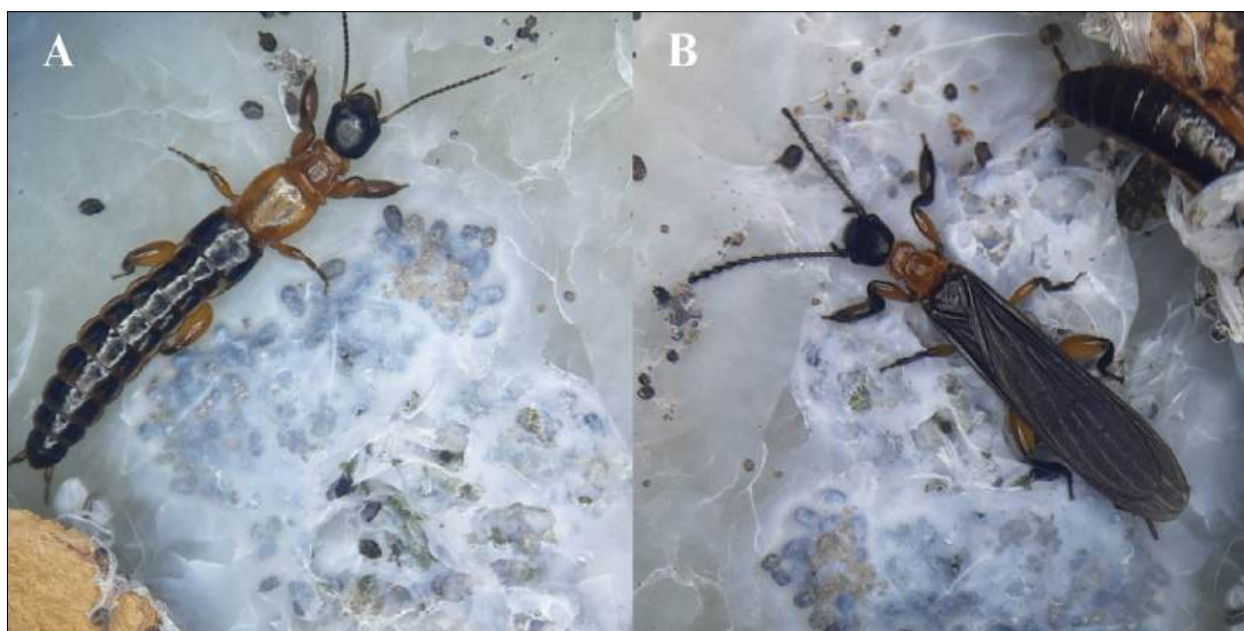
1. INTRODUÇÃO.....	5
1.1 Aspectos gerais de Embioptera.....	5
1.2 Família Archemiidae Ross, 2001.....	7
1.2.1 Caracterização morfológica	7
1.2.2 Classificação e distribuição	8
1.3 História Natural.....	11
1.4 Justificativa.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1 Geral.....	14
2.2 Específicos.....	14
3. MATERIAL E MÉTODOS	15
3.1 Origem do Material.....	15
3.2 Identificação.....	16
3.3 Matriz e construção de caracteres.....	19
3.4 Fotografias e Ilustração	21
3.5 Manutenção da colônia em laboratório.....	21
3.6 Observação da colônia	22
3.7 Análise filogenética.....	23
3.8 Descrição de novos táxons	24
3.9 Depósito.....	24
4. RESULTADOS	25
4.1 Taxonomia.....	25
4.2 Análise Filogenética.....	57
4.3 História Natural.....	70
5. DISCUSSÃO.....	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86

1.INTRODUÇÃO

1.1 Aspectos gerais de Embioptera

Os embioptéros, são insetos capazes de produzir e tecer seda. São caracterizados por corpo cilíndricos e alongados, com antenas moniliformes e mandíbulas robustas, variando em tamanho de 4 a 30mm (Szumik, 2012). As fêmeas são ápteras, enquanto a maioria dos machos apresenta asas (Fig. 1A-B). No terceiro instar, surge um dimorfismo sexual marcante quando as diferenciações nas estruturas da terminália destacam-se e os brotos alares começam a surgir (Szumik, 1999; Andrade et al., 2023). Além disso, as sinapomorfias da ordem são a presença de glândulas produtoras de seda nos basitarsos anteriores e fêmures posteriores hipertrofiados (Szumik et al., 2024).

Figura 1. *Biguembia flavibrunnea* Andrade, Szumik, Juárez & Krolow, 2023. A - Fêmea adulta áptera por cima da massa de ovos; B - Macho adulto alado por cima da massa de ovos.



Fonte: Andrade (2025)

A produção da seda está intimamente ligada às características comportamentais e morfológicas dos embioptéros como de Büsse et al. (2015) onde observaram como os embioptéros manipulam suas estruturas de tecelagem para produzir diferentes tipos de seda e como adaptavam seu comportamento de acordo com as demandas do ambiente. Além disso, a produção de seda é realizada de forma passiva, sendo induzida pelo toque ao substrato sem a necessidade de uma estrutura específica para regular a produção (Büsse et al., 2019). Ao construírem os túneis na colônia, os embioptéros movimentam as pernas anteriores ao redor do corpo, dessa forma, a largura do túnel é proporcional ao tamanho

corporal dos embiópteros que o construiu. Dessa forma, a variação no tamanho dos túneis dentro de um mesmo ninho reflete os diferentes estágios de desenvolvimento dos indivíduos (Edgerly et al., 2002; McMillan et al., 2016; Edgerly et al., 2020). A seda é a mais fina do reino animal, contudo apresenta resistência a fortes chuvas e serve como proteção contra predadores e parasitas. Estudos indicam que a seda produzida por diferentes espécies possui resistência e capacidade tensão similares (Ross, 2000; Collin et al., 2009). A seda é semi-impermeável, uma característica útil para espécies que vivem em ambientes com alta umidade, como florestas tropicais, uma vez que são insetos de corpo mole e a utilizam como proteção contra grande quantidade de água (Stokes et al., 2018). Junto a isto, a seda auxilia na regulação da umidade dentro do ninho servindo como uma adaptação para enfrentar o estresse térmico em seus habitats (Edgerly et al., 2005).

Os embiópteros possuem o movimento característico de caminhar para a frente, dentro e fora dos túneis, entretanto o movimento mais rápido é para trás, impulsionado pelos músculos flexores dos fêmures hipertrofiados, uma sinapomorfia da ordem (Ross, 2000; Büsse et al., 2019).

São insetos hemimetábolos, o desenvolvimento é dividido em ovo, cinco estágios ninfais e adultos (Szumik, 1999). Em geral, os ovos são brancos alternando em tons de amarelo, porém possuem características morfológicas diferentes como a forma e o opérculo, as quais podem ser utilizadas em estudos taxonômicos e filogenéticos (Edgerly et al., 2007). As ninfas são semelhantes aos adultos, a principal diferença é o aumento de tamanho e mudança na coloração, as fêmeas adultas são sempre ápteras, apresentam algumas modificações no oitavo e nono esternitos paragenitais principalmente a partir do penúltimo estágio (Ross, 2000). Apesar de serem semelhantes a ninfas, estudos indicam que a genitália das fêmeas tem grande diversidade e pode fornecer informações relevantes sobre evolução dos embiópteros (Szumik, 1996; Szumik et al., 2017; Kelly et al., 2018). Já os machos apresentam variações: machos ápteros são semelhantes a ninfas, mas, quando se tornam adultos, apresentam maior pigmentação e características distintas na terminália (Kelly et al., 2018; Costa-Pinto et al., 2021); machos alados diferem pelo surgimento dos brotos alares no terceiro estágio (Bradoo, 1968).

O cuidado parental em Embioptera é realizado exclusivamente pelas fêmeas (Edgerly et al., 2007). As fêmeas posicionam seus corpos sobre ou próximos aos ovos e

após emergirem, cuidam ativamente das ninfas até o terceiro instar. Além disso, algumas espécies constroem complexos aglomerados de ovos, cobertos com materiais do ambiente, seda e até fezes, fornecendo proteção adicional (Edgerly, 1988; 1997).

Os embiópteros são encontrados em uma variedade de locais, como superfícies de troncos, galhos, cipós, cascas de árvores, rochas, raízes de orquídeas, arbustos, cactáceas e debaixo de troncos soltos, ou a alguns centímetros abaixo do solo, geralmente, escolhem ambientes onde há fontes de alimento disponíveis como líquens, musgo, folhas em decomposição e casca de árvores (Edgerly, 1997; Ross, 2000; Szumik, 2012; Lucañas & Lit 2018). São exclusivamente terrestres e têm preferência por regiões com climas quentes e temperados (Szumik, 2012). No mundo são conhecidas 9 famílias, e cerca de 94 gêneros e 476 espécies de Embioptera (Szumik et al., 2008; Szumik, 2012; Poolprasert, 2014; Poolprasert & Edgerly, 2014; Krolow & Valadares, 2016; Lucanãs et al., 2018; Salvatierra, 2020; Costa Pinto et al., 2021; Szumik et al., 2022). No Brasil, são conhecidas quatro famílias nativas: Anisembiidae, Archembiidae, Clothodidae, Teratembidae e uma introduzida, Oligotomidae, com um total de 26 gêneros e 58 espécies válidas (Krolow et al. 2024; Rafael & Krolow, 2025).

A especificidade dos habitats também reflete na complexidade taxonômica da ordem. Tradicionalmente, a taxonomia de Embioptera é baseada em caracteres masculinos, nos quais as descrições taxonômicas costumam designar os machos como holótipos. Isso ocorre porque as fêmeas de Embioptera geralmente são consideradas bastante similares entre si, apresentando pouca diferenciação nas estruturas e variação limitada na coloração (Ross, 2000; Edgerly et al., 2012). Além disso, devido à sua especificidade, que inclui a ausência de asas e a permanência do ninho, a descrição das fêmeas requer a coleta ativa e manual da colônia, o que resultou em um número limitado de descrições de fêmeas. Recentemente, os caracteres femininos estão recebendo maior atenção, com descrições morfológicas detalhadas e inclusão em análises cladísticas (Szumik, 1996; 2001; Szumik et al., 2008; 2017; 2019; Andrade et al., 2023).

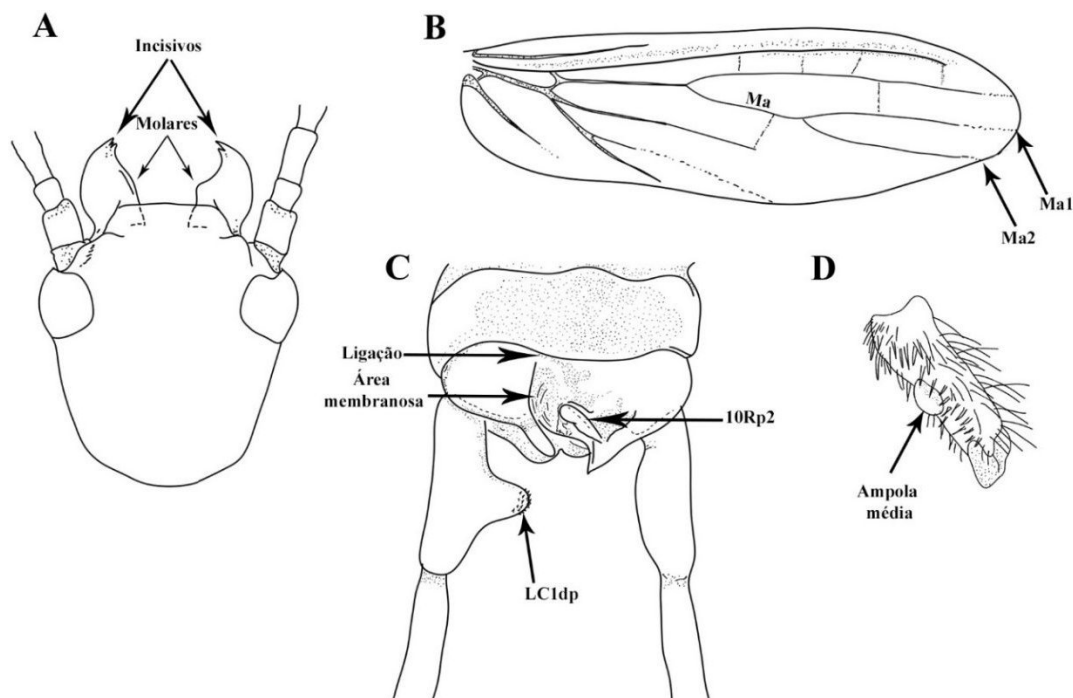
1.2 Família Archembiidae Ross, 2001

1.2.1 Caracterização morfológica

Archembiidae diferencia-se das demais famílias pelas seguintes características:

possui mandíbulas deprimidas, sendo que as áreas do incisivo e molares são claramente diferenciadas (Fig. 2A). Apresenta a veia Ma bifurcada (Fig. 2B), em relação às características da terminália do macho, a área membranosa ocupa a base e o centro do esclerito, estendendo-se igualmente para a base do 10R (hemitergito direito) (Fig. 2C). Os hemitergitos 10R e 10L estão interligados por uma ligação fina, e o 10Rp2 (processo anterior do hemitergito direito) possui um formato de barra robustamente esclerotizado (Fig. 2C). Apresentam uma ampola média no basitarso posterior (Fig. 2D) e, o cerco esquerdo é assimétrico apresentando processo distal (LC1dp) (Fig. 2C) (Szumik, 2004).

Figura 2. A-C. Ilustração do macho adulto de *Archembia batesi* (McLachlan, 1877); D – macho adulto de *Archembia lacombea* Ross, 1971, adaptado de Ross, 2001. Ma: Média anterior; Ma1: Média anterior 1ª bifurcação; Ma2: Média anterior 2ª bifurcação; 10Rp2: Processo anterior do hemitergito direito; LC1dp: Processo distal do cerco esquerdo.



Fonte: Andrade (2025)

1.2.2 Classificação e distribuição

Os trabalhos sobre a classificação de Archembiidae ainda são recentes. Ross (2001) propôs com base apenas na taxonomia alfa a criação de quatro subfamílias (Archembiinae, Microembiinae, Pachylembiinae e Scelembiinae) para os Embiidae americanos. Em seguida Szumik (2004) realizou a primeira análise cladística do grupo, na qual Archembiinae foi elevado ao status de família e sua composição genérica foi modificada,

além disso, Microembiinae foi transferida para Anisembiidae como *Microembia* Ross, 2001. Em análises mais amplas para a ordem Embioptera (Szumik et al., 2008; Szumik et al., 2019), o monofiletismo de Archembiidae também foi recuperado, assim como as três subfamílias proposta por Ross (2001). Desse modo, o monofiletismo de Archembiidae é sustentado pelos seguintes caracteres: veia Cua difusa, e pela ausência das veias cruzadas entre Ma1 e Ma2. Na terminália: cerco esquerdo apresenta cerdas na região apical, o 10º tergito é dividido em hemitergitos, processo esquerdo do 10º tergito tem formato de barra plana, o processo direito do 10º tergito possui uma pequena base membranosa, e o processo anterior do 10º tergito tem formato de barra (Szumik, 2004; Szumik et al., 2008; Szumik et al., 2019).

Segundo Szumik et al. (2019, 2022), Archembiidae possui três subfamílias que se distribuem pelos continentes Americano e Africano: Archembiinae com três gêneros, Pachylembiinae com quatro gêneros e Scelembiinae com 14 gêneros (Tab. 1). No total, Archembiidae engloba 21 gêneros, incluindo três gêneros fósseis e 18 gêneros viventes, totalizando 88 espécies (Ross, 2001; Szumik, 2004; Engel & Grimaldi, 2006; Engel et al., 2011; Szumik et al., 2017; Szumik et al., 2022). Na América, sua presença é identificada desde o centro do México até a Argentina. A extensão da distribuição varia consideravelmente entre os diferentes gêneros, com alguns exibindo um alcance restrito (como o caso do *Pachylembia* Ross, 1984, exclusivo do México) enquanto outros detêm uma distribuição mais abrangente (*Pararhagadochir* Davis, 1940, encontrado em grande parte da América do Sul). Além disso, *Rhagadochir* Enderlein, 1912 e *Chirembia* Davis, 1940 são encontrados exclusivamente no continente Africano, sendo o primeiro localizado em Angola, Congo, Tanzânia e Uganda e o segundo apenas na República Democrática do Congo (Szumik, 2004).

Tabela 1: Subfamílias e distribuição geográfica dos 21 gêneros de Archembiidae.

Subfamília	Gêneros	Regiões Biogeográficas	Países
Archembiinae	<i>Archembia</i> Ross, 1971	Neotropical	Brasil; Bolívia; Equador; Peru
Archembiinae	<i>Calamoclostes</i> Enderlein, 1909	Neotropical	Colômbia; Equador
Archembiinae	<i>Ecuadembia</i> Szumik, 2004	Neotropical	Equador
Pachylembiinae	<i>Conicercembia</i> Ross, 1984	Neotropical	México
Pachylembiinae	<i>Neorhagadochir</i> Ross, 1944	Neotropical	Guatemala; México
Pachylembiinae	<i>Pachylembia</i> Ross, 1984	Neotropical	México
Pachylembiinae	† <i>Sorellembia</i> Engel & Grimaldi, 2006	-	Mianmar
Scelembiinae	<i>Ambonembia</i> Ross, 2001	Neotropical	Brasil; Bolívia; Peru
Scelembiinae	<i>Biguembia</i> Szumik, 1997	Neotropical	Argentina; Brasil
Scelembiinae	<i>Chirembia</i> Davis, 1940	Afrotropical	Congo
Scelembiinae	<i>Dolonembia</i> Ross, 2001	Neotropical	Brasil
Scelembiinae	<i>Embolyntha</i> Davis, 1940	Neotropical	Brasil; Guiana
Scelembiinae	<i>Gibocercus</i> Szumik, 1997	Neotropical	Argentina; Brasil; Bolívia; Peru
Scelembiinae	† <i>Kumarembia</i> Engel & Grimaldi, 2011	-	Índia
Scelembiinae	† <i>Lithembia</i> Ross, 1984	-	Estados Unidos
Scelembiinae	<i>Litosembia</i> Ross, 2001	Neotropical	Brasil
Scelembiinae	<i>Malacosembia</i> Ross, 2001	Neotropical	Argentina; Bolívia
Scelembiinae	<i>Ochrembia</i> Ross, 2001	Neotropical	Argentina
Scelembiinae	<i>Pararhagadochir</i> Davis, 1940	Neotropical	Argentina; Brasil; Bolívia; Paraguai; Peru
Scelembiinae	<i>Rhagadochir</i> Enderlein, 1912	Afrotropical	Angola; Congo; Uganda; Tanzânia
Scelembiinae	<i>Xiphosembia</i> Ross, 2001	Neotropical	Brasil

Fonte: Andrade (2025)

1.3 História Natural

Os dados sobre o desenvolvimento dos embioptéros são baseados em observações a partir de criação de colônias. Dois gêneros de Archemiidae possuem descrições sobre desenvolvimento. Em *Pararhagadochir*, *P. trachelia* (Návas, 1915) foi a primeira espécie com descrição das etapas de desenvolvimento realizado por Szumik (1999), o estudo apresentou a descrição do ovo, descrição comparativa dos cinco estágios ninfais e as características morfológicas do macho e fêmea adultos. Além disso, o tempo total de desenvolvimento de ninfas e adultos foram contabilizados com base nas observações. Para *Biguembia*, foi publicada recentemente a descrição completa das etapas de desenvolvimento de *B. flavibrunnea* (massa de ovos, ovo, estágios ninfais e adultos), além do registro do intervalo entre cada estágio e a duração total do ciclo de desenvolvimento (Andrade et al., 2023). Os autores também descreveram os comportamentos dos indivíduos dentro da colônia. A principal diferença em relação ao trabalho de Szumik (1999) é que, neste estudo, a criação foi realizada em laboratório, sob condições controladas de temperatura e luminosidade, permitindo um ambiente padronizado para as observações. Com isso, ao realizar o estudo sob condições controladas e garantir que os valores sejam repetidos, torna-se possível comparar os resultados com novos estudos.

Embora não haja outros estudos com descrições e comparações visuais dos diferentes estágios ninfais, alguns trabalhos taxonômicos fornecem informações básicas sobre a biologia de espécies criadas em laboratório (Ross, 2001; Poolprasert et al., 2011a; Poolprasert et al., 2011b), principalmente sobre o período de desenvolvimento, além de trabalhos sobre a morfologia dos embioptéros (Lacombe, 1958). As ninfas das espécies de Archemiidae passam por um período de desenvolvimento que dura cerca de seis meses. De acordo com os registros disponíveis, esse desenvolvimento geralmente ocorre entre abril e setembro. No entanto, essas informações foram obtidas em locais com diferentes condições climáticas, o que pode influenciar a duração e o padrão do desenvolvimento. Em certos casos, como no de *Xiphosembia amapae* Ross, 2001, as ninfas podem ser observadas durante o mês de março. Quanto aos adultos, eles emergem normalmente entre os meses de julho a setembro, embora haja variações nas datas de acordo com a espécie. Por exemplo, em *Gibocercus peruvianus* Ross, 2001, os machos podem emergir ao longo de todo o ano. Em ambas as colônias de *X. amapae* e *G. peruvianus*, foi encontrada apenas

uma fêmea realizando o cuidado parental (Ross, 2001).

A capacidade de produzir seda foi uma evolução crucial para os embiópteros, já que os túneis como uma camada protetora, os mantêm abrigados e inacessíveis para muitos predadores, o que aumenta suas chances de sobrevivência (Edgerly, 1997). Enquanto algumas espécies constroem abrigos mais simples e compactos, outras podem criar estruturas de seda complexas e extensas (Edgerly et al., 2020). *Archembia* e *Gibocercus* pertencentes às subfamílias Archembiinae e Scelembiinae, respectivamente, são conhecidos por construir extensos ninhos em troncos de árvores, onde criam túneis visíveis nas fendas da casca. Algumas espécies de *Archembia* destacam-se pela produção de seda com coloração branca marcante, embora também utilizem pelotas de fezes para sustentar o ninho, a seda ainda pode ser facilmente vista. *Gibocercus*, por outro lado, não possui pelotas de fezes para sustentar os túneis, ressaltando a coloração (Ross, 2001). Algumas espécies desses gêneros não são seletivas quanto ao habitat e podem ser encontradas sob troncos, cercas, postes, troncos apodrecidos, fundações de edifícios e até mesmo em pontes de aço (Ross, 2001). A espécie *Pararhagadochir birabeni* (Návas, 1918) é adaptada para ambientes quentes e secos, sendo encontrada em lascas soltas de árvores ou sob pedras. Enquanto isso, a seda das espécies de *Pachylembia* são encontradas em locais de altitudes elevadas, muitas vezes sobre pedras ou na serapilheira (Ross, 2001).

A forma como o cuidado parental é realizado aparentemente varia a nível de gênero. As espécies de *Archembia* cobrem os ovos com material pulverizado restando apenas a crista do opérculo visível. Além disso, a seda pode ser usada como uma proteção final da massa de ovos, no caso de *Neorhagadochir moreliensis* (Ross, 1984) não há esse tipo de proteção, no entanto *Pararhagadochir trinitatis* (Saussure, 1896) recobre a massa com várias camadas ao ponto de os ovos não serem visíveis (Morinaga et al., 2023).

1.4 Justificativa

Com base em análises detalhadas que incluíram o uso de chaves de identificação, diagnoses morfológicas e comparações com ilustrações de espécies previamente descritas, os três novos táxons foram classificados como integrantes de Archembiidae, todos coletados no estado do Tocantins. Essas espécies apresentam características morfológicas distintas entre si, mas compartilham traços diagnósticos que sustentam sua inclusão em Archembiidae, como mandíbulas deprimidas com áreas incisiva e molar claramente diferenciadas, veia Ma bifurcada, hemitergitos interligados por uma conexão fina e cerco

esquerdo assimétrico com processo distal. Também permitem diferenciá-las de famílias próximas, como Teratembiiidae, que apresenta a terminália semelhante, mas com diferenças significativas, como hemitergitos interligados por uma conexão ampla e o processo caudal do hemitergito direito triangular. Apesar disso, as três novas espécies apresentam um conjunto de caracteres que não se alinham a nenhum gênero descrito, o que impossibilita sua identificação e inclusão a nível de gênero. Tal constatação justifica a necessidade de investigações filogenéticas para posicioná-los adequadamente e formalizar sua descrição, contribuindo não apenas para o registro dessas espécies, mas também para a compreensão mais ampla da evolução e diversidade da família Archembiidae.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Realizar uma análise cladística baseada em caracteres morfológicos para determinar a posição sistemática de três espécies novas de arquembídeos e descrever os caracteres relacionados à história natural dessas espécies.

2.2 Específicos

- Delimitar a posição sistemática de três espécies novas de arquembídeos mediante a uma análise filogenética;
- Descrever detalhadamente as características morfológicas de três novos arquembídeos;
- Realizar descrições detalhadas dos estágios ninfais dos novos táxons, fornecendo informações sobre sua morfologia, comportamento e desenvolvimento ao longo das diferentes fases do ciclo de desenvolvimento.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Origem do Material

Os espécimes foram coletados em cinco municípios do Tocantins, conforme Tabela 2.

Tabela 2. Informações sobre a coleta e análise das três novas espécies.

Táxon	Município, Localidade	Coordenada geográfica	Data(s)	Método de coleta	Quantidade de espécimes/ colônias	Número de indivíduos e sexo obtidos
Archembiida e sp. 1	Porto Nacional, Setor Novo Planalto	10°42'57"S; 48°23'53"W	17. IX.202 1	Manual	1 espécime	1 macho
Archembiida e sp. 1	Porto Nacional, Setor Novo Planalto	10°42'57"S; 48°23'53"W	25. X.2021	Manual	1 espécime	1 macho
Archembiida e sp. 1	Peixe	11°59'32,0"S 048°31'55,7" W	25. XI.202 2	Manual (colônia)	1 colônia	4 machos, 1 fêmea e 4 ninfas
Archembiida e sp. 1	São Salvador, povoado Retiro	12°37'04,5"S 048°16'34,6" W	26. XI.202 2	Manual (colônia)	4 colônias	16 machos, 3 fêmeas e 15 ninfas
Archembiida e sp. 2	de Novo Acordo, Chácara Três Irmãos	6°36'45"S 47°33'22"W	04.I.20 23	Manual (colônia)	1 colônia	1 macho, 1 fêmea e 6 ninfas
Archembiida e sp. 3	Ponte Alta do Bom Jesus	12°06'2.08"S 46°29'20.09" O	10- 17.X.2 016	Armadilha Malaise	5 espécimes	4 Machos e 1 fêmea

Fonte: Andrade (2025)

Os espécimes coletados foram transferidos ao Laboratório de Entomologia da Universidade Federal do Tocantins (LAENT), onde foram estudados, armazenados e mantidos em condições controladas para observação e análise.

3.2 Identificação

Tabela 3. Lista de táxons (famílias, subfamílias, gêneros e espécies) incluídos na análise e a fonte utilizada para a codificação dos caracteres.

Número	Grupo	Família/subfamília	Gênero/espécie	Codificação
1	Externo	Clothodidae	<i>Clothoda nobilis</i> (Gerstaecker, 1888)	Andrade et al., 2023
2	Externo	Clothodidae	<i>Clothoda tocantinensis</i> Krolow & Valadares, 2016	Krolow & Valadares, 2016; Exame físico de espécimes
3	Externo	Clothodidae	<i>Antipaluria urichi</i> (Saussure, 1986)	Andrade et al., 2023
4	Interno	Archembiidae/ Archembiinae	<i>Archembia kotzbaurei</i> (Navás, 1925)	Szumik, 2004; Andrade et al., 2023
5	Interno	Archembiidae/ Archembiinae	<i>Archembia dilata</i> Ross, 2001	Ross, 2001; Andrade et al., 2023
6	Interno	Archembiidae/ Archembiinae	<i>Archembia batesi</i> (McLachlan, 1877)	Ross, 2001; Szumik, 2004
7	Interno	Archembiidae/ Archembiinae	<i>Archembia</i> sp. 1	Exame físico de espécimes
8	Interno	Archembiidae/ Archembiinae	<i>Archembia</i> sp. 2	Exame físico de espécimes
9	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Ambonembia inca</i> Ross, 2001	Ross, 2001; Szumik, 2004; Andrade et al., 2023
10	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Biguembia copo</i> Szumik, 1997	Szumik, 1997; Szumik,

		Scelembiinae		2004; Andrade et al., 2023
11	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Biguembia cocum</i> Szumik, 1997	Szumik, 1997; Szumik, 2004; Andrade et al., 2023
12	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Biguembia mirador</i> Szumik et al., 2017	Szumik et al., 2017; Andrade et al., 2023
13	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Biguembia multivenosa</i> Ross, 2001	Ross, 2001; Andrade et al., 2023
14	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Biguembia obscura</i> (Ross, 2001)	Ross, 2001; Szumik, 2004; Andrade et al., 2023
15	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Biguembia troncol</i> Szumik et al., 2017	Szumik et al., 2017; Andrade et al., 2023
16	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Biguembia flavibrunnea</i> Andrade et al., 2023	Andrade et al., 2023; Exame físico de espécimes
17	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Biguembia pulchra</i> Andrade et al., 2023	Andrade et al., 2023; Exame físico de espécimes
18	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Biguembia</i> sp. 1	Exame físico de espécimes
19	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Biguembia</i> sp. 2	Exame físico de espécimes
20	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Dolonembia tapirape</i> Ross, 2001	Ross, 2001; Szumik, 2004; Exame de imagens do holótipo
21	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Embolyntha guyana</i> Ross, 2001	Ross, 2001; Szumik, 2004; Exame de imagens do holótipo
22	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Gibocercus beni</i> Szumik, 1997	Szumik, 1997; Szumik,

		Scelembiinae		2004; Andrade et al., 2023
23	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Gibocercus chaco</i> Szumik, 1997	Szumik, 1997; Szumik, 2004; Andrade et al., 2023
24	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Gibocercus nanai</i> Szumik, 1997	Szumik, 1997; Szumik, 2004; Andrade et al., 2023
25	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Gibocercus podamita</i> Szumik et al., 2017	Szumik et al., 2017; Andrade et al., 2023
26	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Gibocercus urucumi</i> Szumik, 1997	Szumik, 1997; Szumik, 2004; Andrade et al., 2023
27	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Gibocercus</i> sp. 1	Exame físico de espécimes
28	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Malacosembia tucumana</i> Ross, 2001	Ross, 2001; Szumik, 2004; Exame de imagens do holótipo
29	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Pararhagadochir balteata</i> Ross, 2001	Ross, 2001; Szumik, 2004
30	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Pararhagadochir trachelia</i> (Navás, 1915)	Szumik, 2004; Andrade et al., 2023
31	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Pararhagadochir trinitatis</i> (Saussure, 1896)	Szumik, 2004; Andrade et al., 2023
32	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Pararhagadochir castaneus</i> Salvatierra, 2020	Salvatierra, 2020; Exame físico de espécimes
33	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Xiphosembia</i> sp1	Exame físico de espécimes
34	Interno	Archembiidae/ Scelembiinae	<i>Xiphosembia amapae</i> Ross, 2001	Ross, 2001; Szumik, 2004; Exame de

				imagens do holótipo
35	Interno	Archembiidae	<i>Archembiidae</i> sp. 1	Exame físico de espécimes
36	Interno	Archembiidae	<i>Archembiidae</i> sp. 2	Exame físico de espécimes
37	Interno	Archembiidae	<i>Archembiidae</i> sp. 3	Exame físico de espécimes

Fonte: Andrade (2025)

Para a identificação do material coletado, foram utilizadas chaves de identificação e revisões de Szumik (1997), Ross (2001), Szumik (2004), Szumik et al. (2008), Szumik (2012) e Szumik et al. (2017). O processo de identificação foi conduzido com o auxílio de um estereomicroscópio MOTIC SMZ-168. Para confirmar as identificações, o material foi submetido à avaliação de especialista, a Dra. Claudia Szumik. A terminologia morfológica seguiu as orientações de Szumik (1996) e Szumik et al. (2017), enquanto a classificação taxonômica adotada foi baseada em Szumik et al. (2022).

3.3 Matriz e construção de caracteres

A matriz utilizada neste estudo foi construída a partir dos artigos de Szumik (2004), que apresenta 104 caracteres e 22 táxons, e Andrade et al. (2023), com 94 caracteres e 57 táxons, nos quais as espécies presente neste estudo foram analisadas com base em bibliografia e imagens de holótipos. Além disso, foram incluídas e examinadas fisicamente as seguintes espécies: *Clothoda tocaninensis* Krolow & Valadares, 2016, *Archembia* sp. 1, *Archembia* sp. 2, *Biguembia* sp. 1, *Biguembia* sp. 2, *Gibocercus* sp1, *Pararhagadochir castaneus* Salvatierra, 2020, *Xiphosembia* sp. 1, *Archembiidae* sp. 1, *Archembiidae* sp. 2 e *Archembiidae* sp. 3. Assim, ao todo são 37 táxons e 118 caracteres (Tab. 3).

Foram incluídos na análise nove dos 21 gêneros de Archembiidae, representando 42,86% dos gêneros. Entre os gêneros americanos e viventes, foram incluídos nove de 16, ao todo representa 56,25% dos gêneros. Além das espécies incluídas na análise de Andrade et al., 2023, foram inseridas 17 espécies na matriz, uma no grupo externo e as demais no grupo interno. Das 17 espécies, oito foram descritas e publicadas previamente, as outras nove ainda aguardam descrição formal. Além disso, foram excluídos dois táxons que estavam na matriz de Andrade et al., 2023, *Gibocercus sandrae* e *G. Peruvianus*, por ter

muitos caracteres sem codificações nos trabalhos utilizados como base e por não termos acesso a imagens da série primária ou de descrições mais detalhadas.

Os seguintes caracteres foram acrescentados: 14 – Pigmentação dos antenômeros basais (macho); 15 – Pigmentação dos antenômeros basais (fêmea); 16 – Mm (macho) aditivo; 17 – Mm completamente esclerotizado (macho); 49 - Formato da bexiga apical; 50 - Bexiga média; 70 - Terminália lateralizada; 73 - 10Rp1, ponta ventral bem desenvolvida; 74 - 10Rp1, ponta ventral bem desenvolvida; 75 - 10Rp1 fortemente deprimido na margem externa; 79 - Formato do 10Rp2; 80 - Bastão do 10Rp2; 81 - Posição do 10Rp2; 91 – 10Lp1 bifurcado; 95 - Torção na base da ponta interna do 10Lp1; 96 - Rpp; 97 - Forma do Rpp; 102 -Lpp fundido com H; 104 - Forma do Hp; 105 - Lóbulo do Hp; 106 - HP com quilhas transversais; 107 - Pigmentação dos cercos (macho) aditivo; 108 - Pigmentação dos cercos (fêmea) aditivo; 111 - Nó com microtríquias entre LC1 e 10L; 112 - Superfície interna deprimida de LC1; 113 - Processo distal de LC1 aditivo; 117 - Processo basal do LC1, totalizando 27 caracteres acrescentados a matriz.

Ao todo foram retirados os caracteres referente a matriz de Andrade et al., 2023: 21 – C2 pigmentado; 56 - Razão longitudinal entre cercos esquerdos basais e apicais; 58 - Processo distal de LC1 quadrangular; 59 - LC1dp cônico; 63 - Nódulo basal no cerco esquerdo; 67 - Forma Rp2; 71 - 10Rp2 largo e discoidal; 78 - Depressão entre 10Lp e 10L; 80 - Forma 10Rp2; 84 - Nó no ângulo anterior externo de Lpp; 89 - Lóbulo quadrangular Hp, com margens não esclerotizadas; 99 - Mecanorreceptor na bexiga medial, totalizando 12 caracteres retirados.

Foram modificados os seguintes caracteres: 10 - Sutura pós-ocular (macho, aditivo) com acréscimo dos estados “ausente e como uma linha pigmentada”; 11 - Sutura pós-ocular (fêmea, aditivo) com acréscimo dos estados “ausente e como uma linha pigmentada”; 16 - Margem anterior de Sm (macho) com a adição dos estados “convexo e reto”. Os caracteres 30 a 35 referente as veias cruzadas entre as veias longitudinais tiveram a mesma alteração, os estados agora constituem em “Não; 1; 2; 3; 4; 5; 6” em vez de “Não e Sim”. Caráter 82 – Características do 10Lp1 (aditivo) foram adicionados os estados “uma ponta longa e cônica” e “gancho interno e lóbulo plano não bem separados”, além disso foram retirados os estados “o mesmo que (4), mas ponta interna hiperdesenvolvida”. Ao todo foram modificados nove caracteres.

Tabela 4. Lista de caracteres modificados e indicação numérica no artigo Andrade et al., 2023.

Número no artigo	Número na dissertação	Caráter	Trabalho
9	10	Sutura pós-ocular (macho, aditivo)	Andrade et al., 2023
10	11	Sutura pós-ocular (fêmea, aditivo)	Andrade et al., 2023
16	16	Margem anterior de Sm (macho)	Andrade et al., 2023
35	30	Veias cruzadas presentes entre R1-Rs+Ma	Andrade et al., 2023
36	31	Veias cruzadas presentes entre Rs-Ma	Andrade et al., 2023
37	32	Veias cruzadas presentes entre Ma-Mp	Andrade et al., 2023
38	33	Veias cruzadas presentes entre Ma1-Ma2	Andrade et al., 2023
39	34	Veias cruzadas presentes entre Ma2-Mp	Andrade et al., 2023
40	35	Veias cruzadas presentes entre Mp-Cua	Andrade et al., 2023
75	82	características do 10Lp1 (aditivo)	Andrade et al., 2023

Fonte: Andrade (2025)

3.4 Fotografias e Ilustração

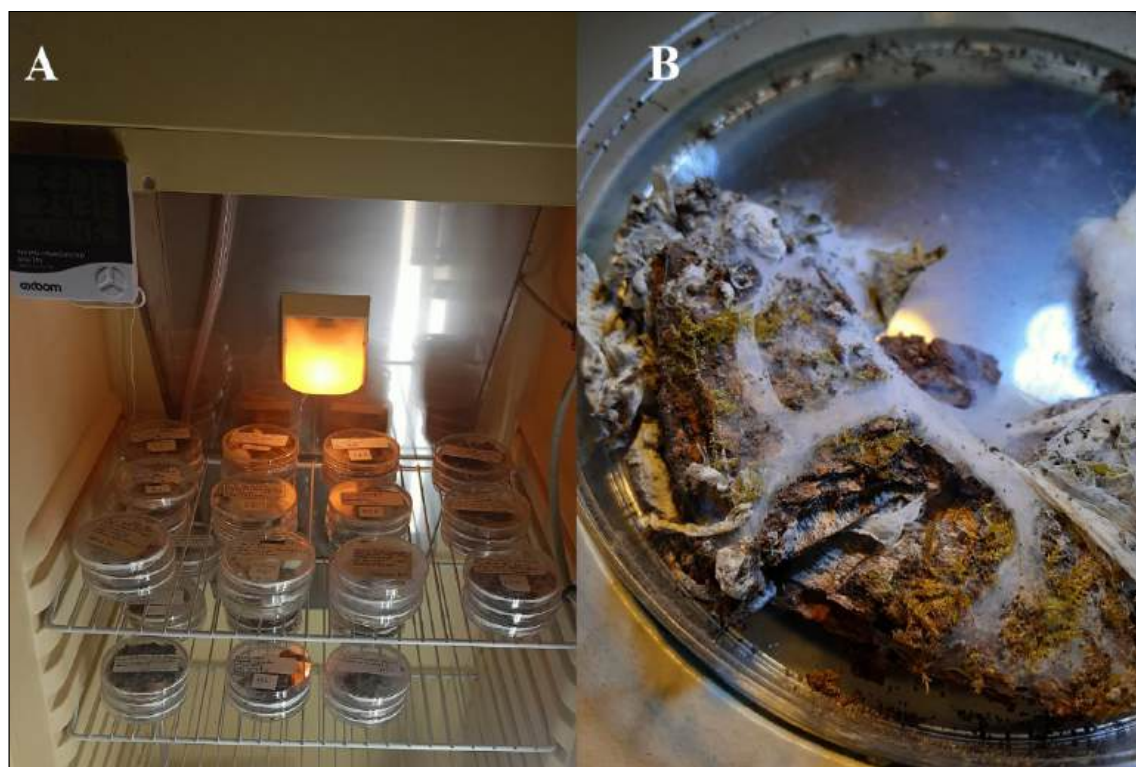
Foi utilizado um estereomicroscópio Leica M165 C, equipado com câmera acoplada, para capturar imagens dos espécimes e ovos coletados. As fotografias foram usadas na criação de pranchas de identificação, com o auxílio do software “Photoshop CS6”. Para os desenhos dos espécimes, utilizou-se o programa “Sketchbook”, aplicando o método de sobreposição de fotos. As imagens das pranchas fotográficas serviram como base para a elaboração das ilustrações.

3.5 Manutenção da colônia em laboratório

As coletas em campo foram realizadas através da coleta da seda e de líquens, onde os espécimes haviam construído túneis. No laboratório, as colônias foram mantidas conforme o protocolo de Andrade et al., (2023), sendo alocadas em placas de Petri e mantidas em uma estufa B.O.D. com temperatura controlada de 24°C e fotoperíodo de 12

horas (Fig. 3). Foi feita manutenção semanal para garantir a regularidade no fornecimento de água e alimento. As colônias foram alimentadas com folhas de *Morus alba* (amora) verde e água disponibilizada em temperatura ambiente.

Figura 3. A – Colônias na Estufa B.O.D; B - Colônia na placa de Petri.



Fonte: Andrade (2025)

3.6 Observação da colônia

Durante as manutenções das colônias, foram feitas observações detalhadas dos hábitos e comportamentos. Os dados obtidos foram registrados em uma tabela no programa Excel, com informações como a data da observação, quantidade de ovos, presença de massa de ovos, e o número de indivíduos fixados em álcool durante a manutenção (machos, fêmeas e ninfas). Além disso, foram feitas anotações que auxiliaram na descrição dos comportamentos da colônia, tais como, os estágios ninfais encontrados, cuidado maternal, estado dos ovos, alterações na fisionomia dos espécimes, aspecto da seda e outras observações.

Para diferenciar os estágios ninfais, foram observados coloração, tamanho das ninfas, forma do mesotórax e metatórax, surgimento de broto alares, além de mudanças nas estruturas da terminália. Os machos adultos recém-emergidos foram retirados da

colônia e fixados em álcool 70%, assim como as fêmeas quando retiradas esporadicamente. As ninfas em estágios diferentes foram fixadas quando identificadas.

Todos os espécimes fixados foram etiquetados e acondicionados individualmente em frascos contendo álcool 70%. Para garantir a conservação adequada, os frascos são mantidos refrigerados.

3.7 Análise filogenética

Como grupo externo, foram escolhidos *Clothoda nobilis* (Gerstaecker, 1888), *Clothoda tocaninensis* Krolow & Valadares, 2016 e *Antipaluria urichi* (Saussure, 1896), pertencentes a dois gêneros de Clothodidae, considerada a família basal de Embioptera. Entre eles, *C. nobilis* foi utilizada para enraizar a árvore filogenética.

O grupo interno é representado por duas subfamílias de Archembiidae e inclui um total de 31 espécies (Tab. 3). As subfamílias são: Archembiinae, com *Archembia* Ross, 1971 (1 gênero e 5 espécies); e Scelembiinae, com os gêneros *Ambonembia* Ross, 2001; *Biguembia* Szumik, 1997; *Dolonembia* Ross, 2001; *Embolynta* Ross, 2001; *Gibocercus* Szumik, 1997; *Malacosembia* Ross, 2001; *Pararhagadochir* Davis, 1940; e *Xiphosembia* Ross, 2001 (8 gêneros e 26 espécies).

Para construir o cladograma com o menor número de passos, foi empregada a análise de parcimônia. Para isso, foi utilizado o programa TNT versão 1.6 (Goloboff & Morales, 2023),

Foram realizadas três análises com ponderação implícita, utilizando diferentes pesagens contra homoplasia: Análise I foram testados valores de concavidade $K = 8,9,10,11,12$. Análise II foram utilizados os valores 3,4,5. Análise III foram aplicados valores intermediários de 6,7. Ademais, as três análises seguiram as mesmas etapas, foi utilizado o colapso das árvores utilizando TBR. Para rodar a matriz foi utilizada a análise de novas tecnologias com uso de estabilização de consenso (valores padrão) e dos quatro parâmetros: Busca setoriais (valores padrão), Ratchet (número total de iterações =10), Deriva de árvores (número de ciclos =10) e Fusão de árvores (rodadas = 10). Por fim, foi utilizada replicação simétrica com o número de réplicas de 1000.

3.8 Descrição de novos táxons

Para identificar novas espécies, foi realizada uma investigação minuciosa na literatura e uma comparação detalhada dos espécimes disponíveis com as diagnoses, descrições e ilustrações dos tipos. As descrições das espécies seguirão a seguinte estrutura: nome, etimologia, material tipo, diagnose, descrição, comentários, distribuição, material examinado e pranchas com fotografias dos espécimes e ilustrações diagnósticas subsequentes.

3.9 Depósito

A série primária será depositado na Coleção de Entomologia da Universidade Federal do Tocantins (CEUFT). E a série secundária serão depositados na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), no Museu de Zoologia de São Paulo (MZUSP) e na coleção de Entomologia do Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ).

4. RESULTADOS

4.1 Taxonomia

Ordem Embioptera Shipley, 1904

Família Archembiidae Ross, 2001

Subfamília Scelembiinae

Archembiidae sp. nov. 1 = Gênero novo 1

(Figs. 4A-I, 5A-F, 6A-E, 7A-G, 8A-C)

Localidade Tipo. Macho holótipo: BRASIL, Tocantins, São Salvador, Povoado Retiro, 12°37'04.5"S 048°16'34.6"W, 26-XI-2022, Krolow, T.K. & Equipe (CEUFT).

Macho (Figs. 4A-B, 5A-E, 6A-B, 7A-F, 8A-E): coloração geral marrom avermelhado (Fig. 4A-B); antenas marrom claro sendo cinco antenômeros basais amarelos; cabeça, protórax, pernas, terminália predominantemente marrom escuro; mesotórax, metatórax e abdome marrom avermelhado. Comprimento total 9,35mm (antena aos cercos), comprimento do corpo 6,90mm (clípeo a terminália). **Cabeça**: oval (Fig. 5A-B, 8A), largura mais da metade do comprimento, comprimento = 1,16mm, largura = 0,94mm, largura/comprimento = 0,81; margem anterior do clípeo reta; sulco epistomal contínuo; sutura ecdisial inconspícua; sutura pós-ocular como dois entalhes marcados; olhos pequenos, OR = 0,64; Md com 3-2 dentes incisivos e 2-2 dentes molares. Antena com 23 antenômeros, ápice marrom escuro (Fig. 4A). Mm inconspícua (Fig. 5B, 8B). Sm retangular, completamente esclerotizado, margens fortemente marcadas com margem anterior côncava, abaulamento na região central, ausência de cerdas (Fig. 5B, 8B). Comprimento da asa anterior = 4,53mm, comprimento da asa posterior = 3,97mm. **Asa anterior** (Fig. 5C), união da base da asa tipo A. C hirsuta; Sc maior que $\frac{1}{4}$ do comprimento da asa; margem externa da veia R1 avermelhada com região central menos esclerotizada; Rs+Ma com ligação curta menos de $\frac{1}{4}$ do comprimento da asa; Ma com longa bifurcação, mais de $\frac{1}{4}$ do comprimento da asa; Rs, Ma1 e Ma2 atingindo a margem da asa; Mp com base nítida e ápice delimitado por uma fileira de cerdas; Cu escura e bem definida atingindo a margem da asa; Cua demarcada por fileira de cerdas; A conspicua, atingindo a margem da asa; veias transversais: C-R1: 2, R1-Rs: 3, Rs-Ma: 1, Rs-Ma1: 2, Ma-Mp: 1, Ma2-Mp: 1. **Asa posterior** (Fig. 4D): semelhante à asa anterior, exceto por: Rs não atinge margem da asa, Ma1 atingindo a margem da asa por uma fileira de cerdas, Ma2 inconspícua; Mp e

CuA com base difusa, atingindo a margem por uma fileira de cerdas, veias transversais: C-R1: 1, R1-Rs: 3, Rs-Ma: 1, Rs-Ma1: 1, Ma-Mp: 1. Tergitos abdominais bem esclerotizados com áreas circulares levemente despigmentadas. **Pernas** (Fig. 4A-B): coxa, trocanter, fêmur e tíbia marrom, com exceção do ápice e base do fêmur e tíbia marrom amarelado, basitarso marrom claro. Basitarso posterior (Fig. 5E) estreito: comprimento = 0,19 mm, largura = 0,090 mm, largura/comprimento = 0,47; bexiga medial proeminente, altura igual das cerdas, diâmetro = 0,048 mm, diâmetro medial da bexiga/largura tarsal = 0,53; 1 cerdas na região retrolateral, 1 fileiras de cerdas na região anterolateral, 2 fileiras de cerdas na região ventrobasal. Órgão timpânico presente nos fêmures anteriores como uma faixa curva e delgada estendendo-se longitudinalmente, nos fêmures médios como uma faixa estendendo-se quase até a metade basal do fêmur, ausente no fêmur posterior. **Terminália** (Fig. 6A-B, 7A-F, 8A-E): 10° tergito angulado na diagonal, com 10L ocupando maior parte do 9T (Fig. 6A, 7A, 8D); ligação entre os hemitergitos do 10T coberta pelo 9T (Fig. 6A, 7D-E); 10Lp1 base despigmentada, bífido em forma de “C”; ponta interna marrom, bem esclerosada, com $\frac{2}{3}$ do comprimento da ponta externa, abruptamente curvada na base, ápice afilado, sem carena longitudinal; ponta externa com região interna marrom amarelado, ápice arredondado, sem carena longitudinal (Fig. 6A, 7A-E, 8C-D); base do 10R com quilhas longitudinais (Fig. 7E; 8C); 10Rp1 amarela, formando uma ponta afilada voltada para região anterior; ápice pontiagudo, sem carena longitudinal (Fig. 6A-B, 7A-B,E, 8C-D); 10Rp2 originando da base do 10Rp1 em direção ao centro do 10T conectado na ligação entre os hemitergitos, continuamente largo (Fig. 6A, 7D-E, 8C-D); Ep posicionado na pleura, bem esclerosado (Fig. 7E, 8D); H retangular ocupando mais da metade do 10 esternito (Fig. 6B, 7B,F, 8E); Hp elevado como uma quilha, demarcado por quilhas transversais com base abruptamente estreita e ápice progressivamente largo terminando em um lobo curto, bem esclerosado com microtríquias, inclinado para o RC1 (Fig. 6B, 7B-D,F, 8E); Rpp conspícuo, comprimento $\frac{1}{2}$ maior que o Hp, prolongando para a pleura, com microtríquias no ápice e com quilhas na região em conexão ao Hp (Fig. 6B; 7F, 8E); Lpp como um lóbulo, tamanho similar ao lobo do Hp, com microtríquias, diferenciado do Hp por uma fenda (Fig. 7B,D-F, 8E); LC1 twisted com equinulações interrompidas na região medial (Fig. 6A, 7A-D, 8C-D); LC1bp curto, semicircular com equinulações (Fig. 6A, 7D); LC1dp em curta e arredondada com equinulações (Fig. 7A-B). Relação longitudinal de LC1/LC2: 1,32. (LC1= 0,49, LC2=0,37).

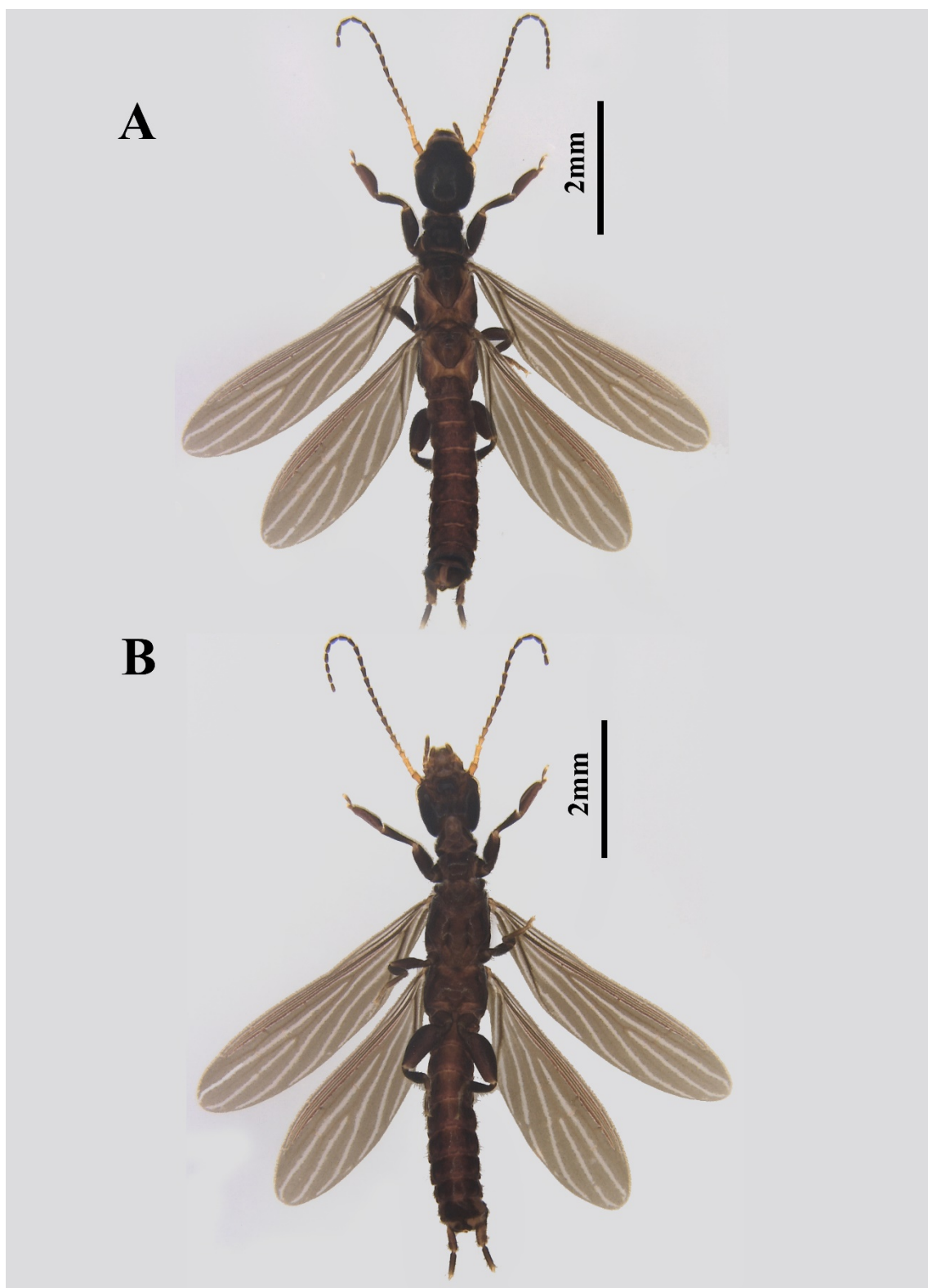
Comentários: Foram analisados 15 machos adultos do mesmo ninho e sem modificações nas estruturas. Em geral a coloração manteve-se como do holótipo, em poucos casos (cinco espécimes) houve alteração na intensidade da esclerotização e variações na quantidade de antenômeros basais amarelos, entre três a oito, nos espécimes com esclerotização mais fraca, os círculos nas laterais dos segmentos do abdome são mais evidentes. Houve variações na nitidez de veias longitudinais que podem ser influenciados por esclerotização dos espécimes, na asa anterior, a veia Mp é nítida em dez espécimes e na asa posterior, as veias Rs, Ma1 e Ma2 são nítidas. Houve variações em sete espécimes na quantidade de veias transversais entre as Rs-Ma1, Ma1-Ma2 e R1-Rs na asa anterior e C-R1, R1 -Rs na asa posterior.

No ninho coletado no município de Peixe-TO, três machos foram examinados, permaneceram as variações na intensidade de esclerotização, um dos machos tinha a antena completamente marrom claro.

A variação de comprimento dos 18 machos adultos foram: comprimento total= 6,68mm – 11,58mm (antena aos cercos), comprimento do corpo= 6,37mm – 9,35mm (clípeo a terminália).

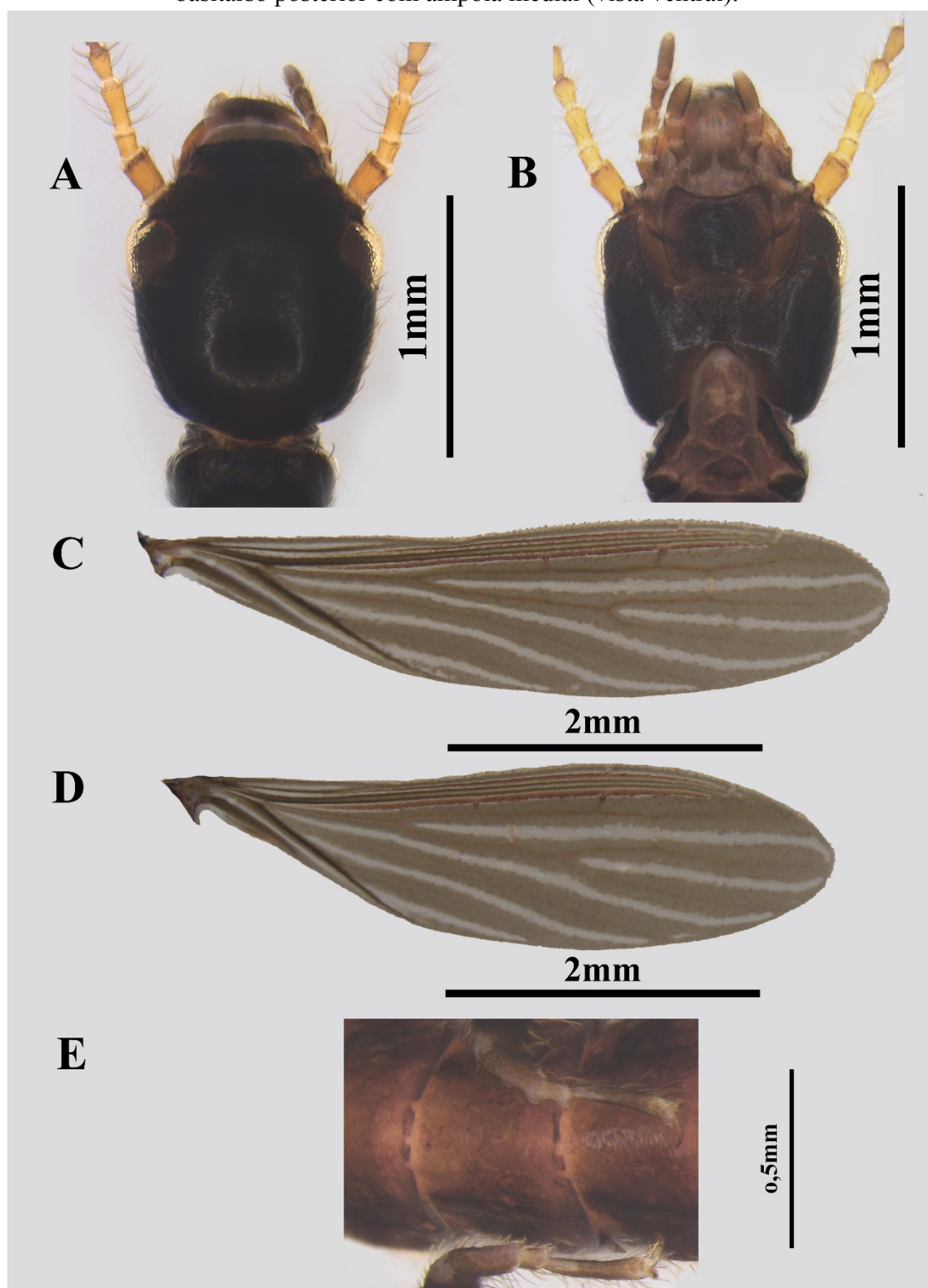
Material Tipo: Parátipos. BRASIL, *Tocantins*: Peixe, Rancho, (11°59'38"S 48°31'51"W), 25-XI-2022, culture in lab, Krolow, T.K & Equipe (4 machos, 1 fêmea); São Salvador, Povoado Retiro (12°37'04,5"S 048°16'34,6"W), 26-XI-2022, culture in lab, Krolow, T.K & Equipe (24 machos, 4 fêmea); Porto Nacional, Novo Planalto (10°43'14"S 48°23'43"W) 10-III-2023, culture in lab, Krolow, T.K & Equipe (1 macho MZUSP); Ponte Alta do Bom Jesus (12°5'56"S 46°29'18"W) 29-XI-2023, culture in lab, Fernandes, A.S. & Equipe (16 machos, 3 fêmeas); Novo Acordo, Fazenda Formosa (9°58'20"S 47°40'17"W) 27-XII-2023, culture in lab, Oliveira, L. P. (1 fêmea); Porto Nacional, Novo Planalto (10°43'14"S 48°23'43"W) 17-IX-2021 e 25.X.2021, coleta manual, Montanuci, P. S. B. (2 machos INPA); Tupiratins (8°24'03"S 48°07'45"W) 10-15-IX-2023, CDC, Andrade, B. S. (17 machos).

Figura 4. Archembiidae **sp. nov. 1** (holótipo macho, A–B). A- Corpo (vista dorsal); B- corpo (vista ventral).



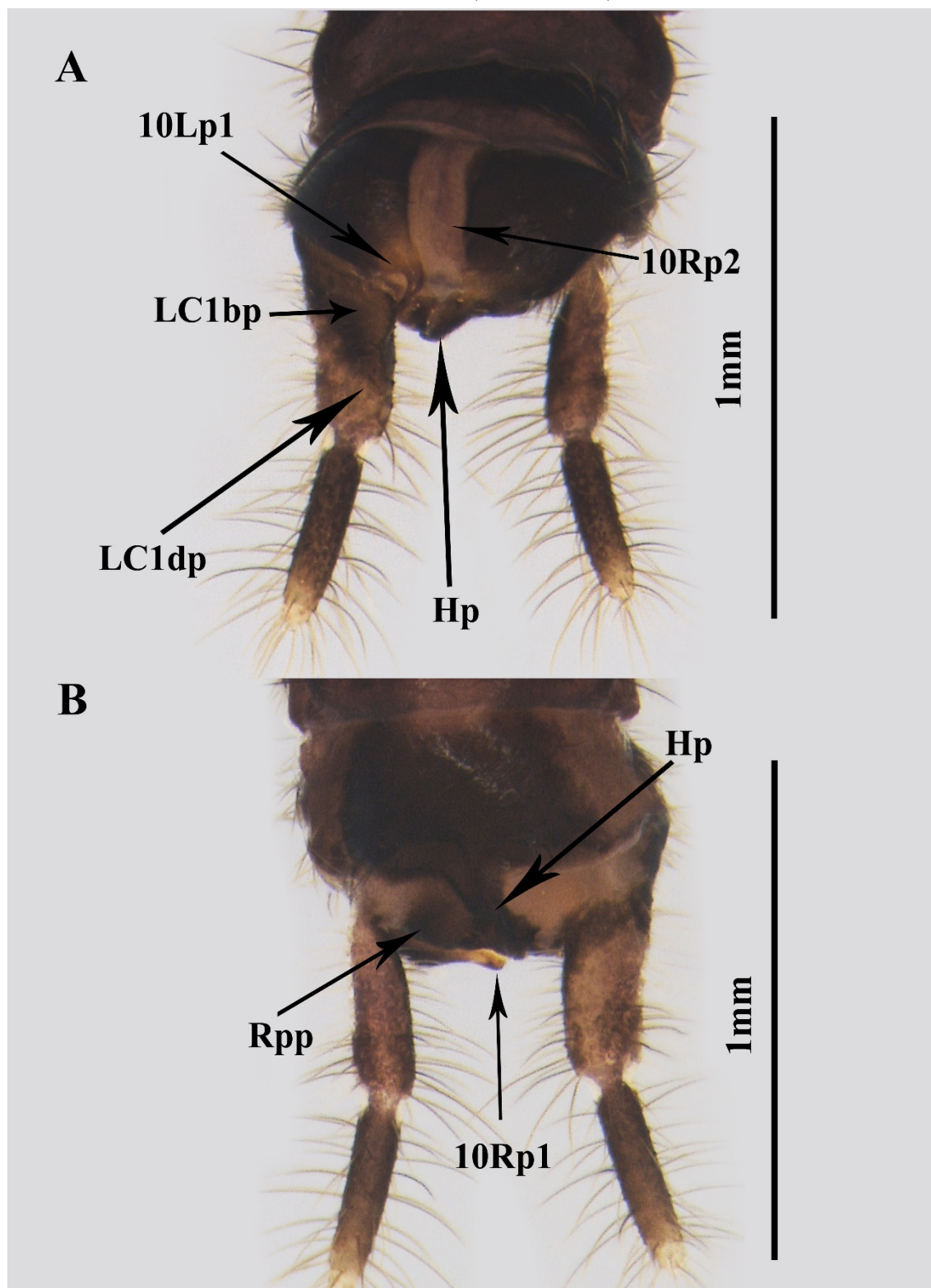
Fonte: Andrade (2025)

Figura 5. Archembiidae **sp. nov. 1** (holótipo macho, A–E). A- Cabeça (vista dorsal); B- cabeça (vista ventral); C- asa anterior (vista dorsal); D- asa posterior (vista dorsal); E- basitarso posterior com ampola medial (vista ventral).



Fonte: Andrade (2025)

Figura 6. Archemiidae **sp. nov. 1** (holótipo macho, A–B). A- Terminália (vista dorsal); B- terminália (vista ventral).



Fonte: Andrade (2025)

Figura 7. Archemiidae **sp. nov. 1** (terminália holótipo macho, A–F). A- Vista latero-posterior, rotação de 45° para a esquerda; B- vista vertical, rotação de 110° para esquerda; C- vista latero-posterior, rotação de 20° para esquerda; D- vista latero-posterior, rotação de 45° para a direita; E- vista posterior, 110° para a esquerda; F- vista posterior, rotação de 320° para a esquerda.

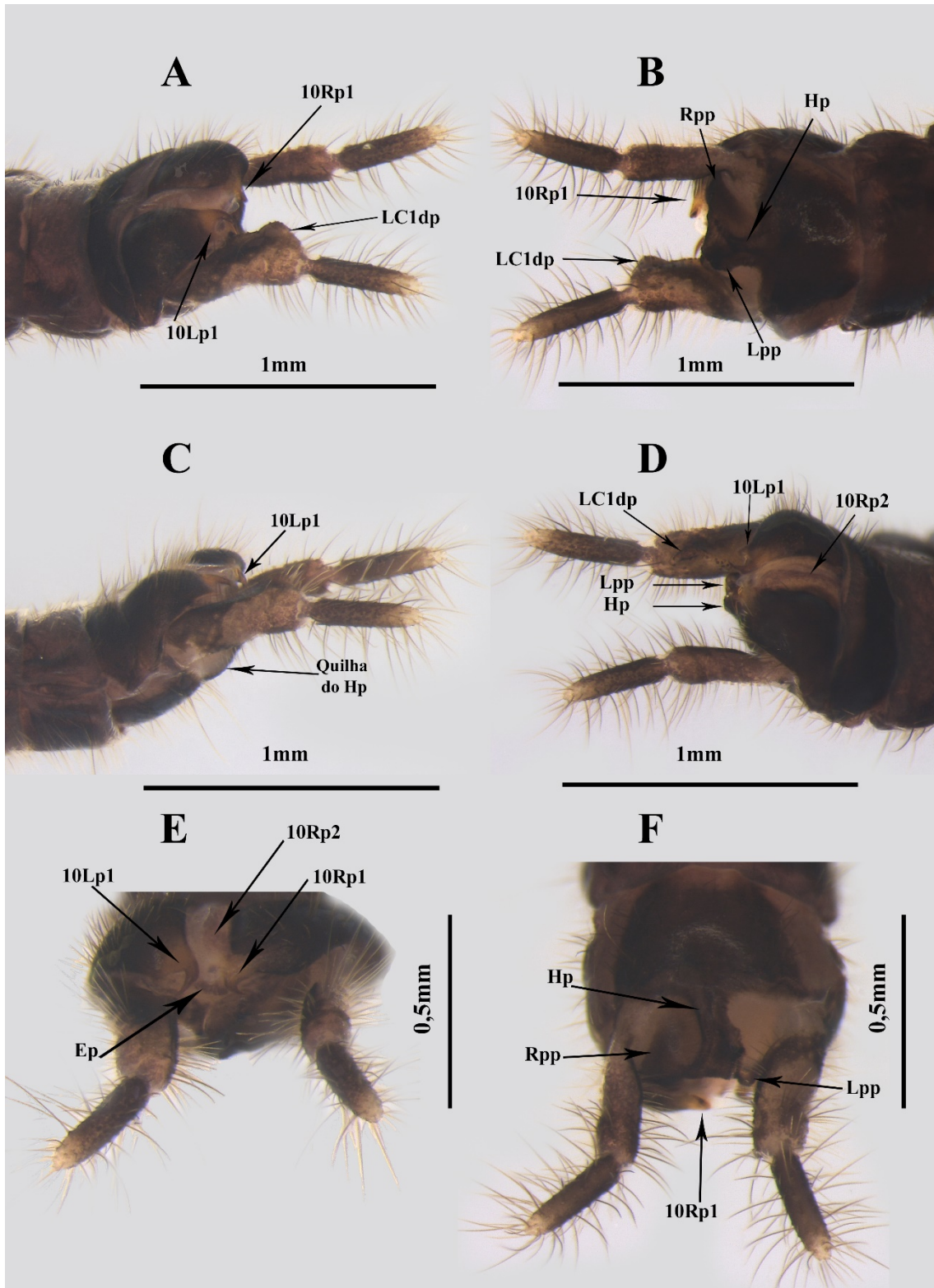
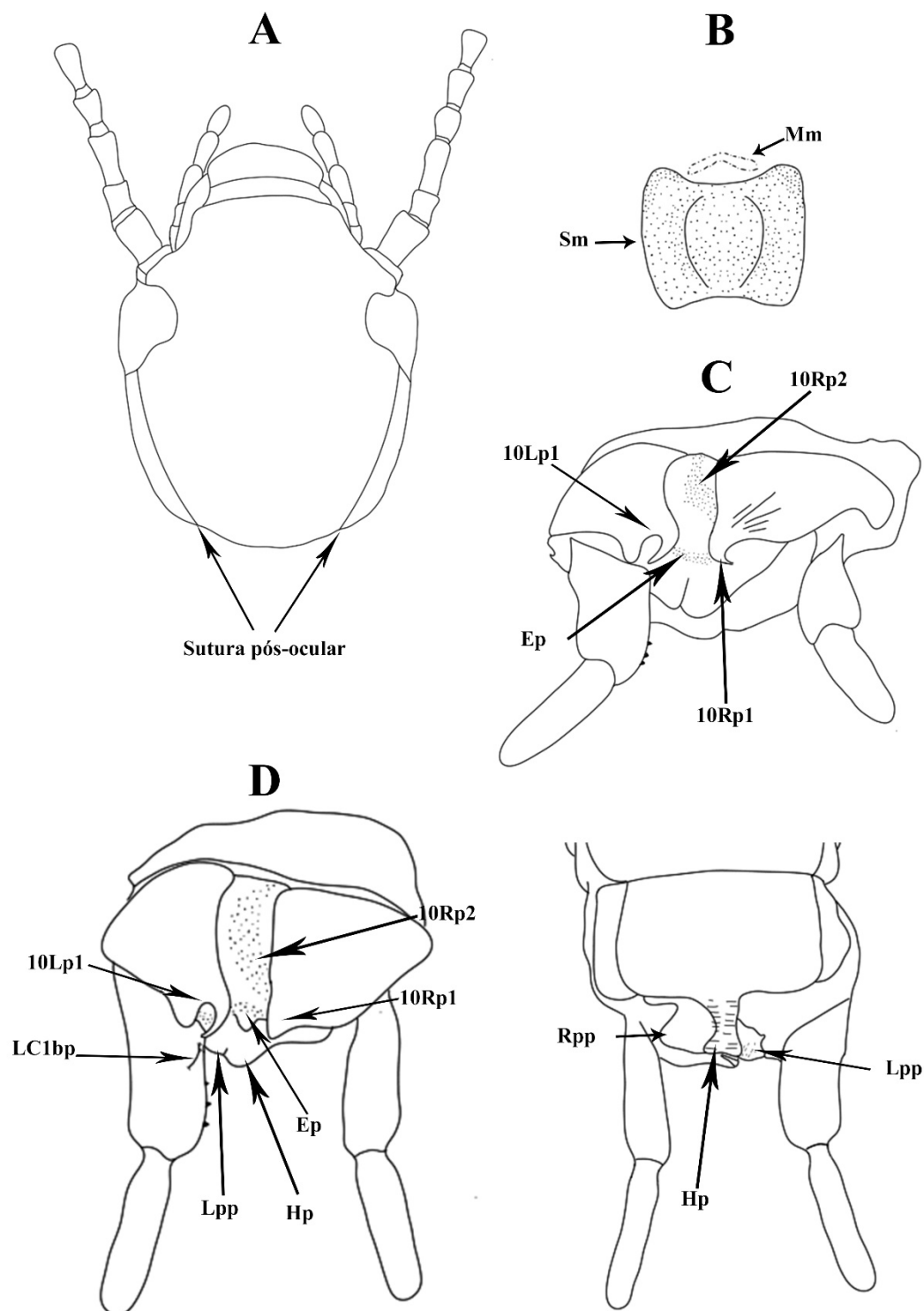


Figura 8. Archembiidae **sp. nov. 1.** (holótipo macho, A–E). A- Cabeça (vista dorsal); B- mento e submento (vista ventral); C- terminália (vista posterior, 110° para a esquerda); D- terminália (vista dorsal); E- terminália (vista ventral).

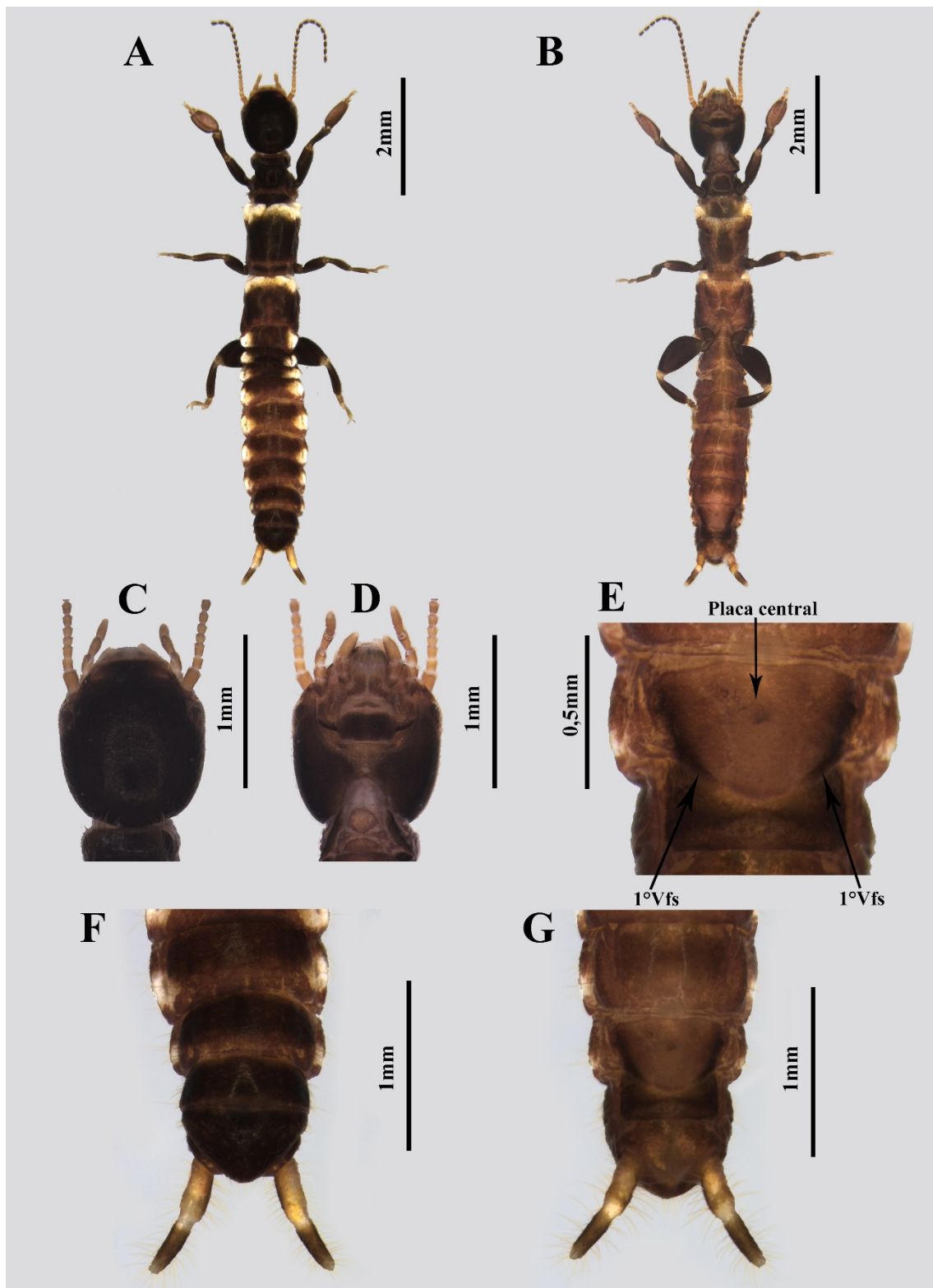


Fonte: Andrade (2025)

Fêmea. (Fig. 9A-G, 10A-C): coloração geral: marrom escuro (Fig. 9A-B), antena com antenômeros basais (5) cor ocre e apicais (12) marrom escuro, faixa amarelo pálido no ápice do mesotórax e metatórax, manchas amarelo pálido e arredondadas nas laterais dos tergitos 1-8, cercos basais amarelo-amarronzado, cercos apicais marrom escuro. Comprimento total = 9,30 mm (antena ao cercus), tamanho do corpo = 8,0 mm (clípeo a terminália). **Cabeça:** arredondada (Fig. 9C-D, 10A), comprimento = 1,11 mm, largura = 0,97 mm, largura/comprimento = 0,87; olhos pequenos, OR = 0,68; margem anterior do clípeo reta; sulco epistomal contínuo; sutura ecdisial conspícua; suturas pós-oculares demarcadas por uma linha fina. Antena (Fig. 9A) com 25 antenômeros com tons alternados de ocre e marrom escuro, ápice marrom escuro. Mm conspícua em forma de “bigode” e Sm retangular, margem anterior convexa, ligeiramente mais estreita que a margem posterior, margem posterior despigmentada (Fig. 9C,10B). **Pernas:** coxa, trocanter, fêmur e tibia marrom escuro com exceção do ápice e base da tibia marrom-amarelado, basitarsos marrom claro e tarsômeros apicais amarelo-amarronzado (Fig. 9A-B). Basitarso da perna posterior grande, comprimento = 0,20 mm, largura = 0,08 mm, largura/comprimento = 0,40; bexiga medial pequena e proeminente, diâmetro/largura do basitarso = 0,37; 1 fileiras de cerdas na face retrolateral, 2 fileiras de cerdas na face anterolateral, 2-3 fileiras de cerdas na face ventrobasal. Órgão timpânico presente na perna anterior e média do fêmur, forma semelhante ao macho. **Terminália** (Fig. 9E-G, 10C): oitavo esternito similar a um semicírculo, comprimento = 0,43 mm, largura = 0,59; placa central marrom, diferenciada dos valvíferos primários, com várias quilhas transversais, laterais marrom-escuro, estreito (largura = 0,0375 mm) e região central marrom claro; valvíferos primários marrom-escuro, estreito, com várias quilhas transversais e ápice com ponta afilada voltada para o segundo valvífero; valvífero secundário membranoso, abaixo do ápice da placa central, abertura do oviduto spermatecal inconspícua, recoberto pela placa central. Relação longitudinal de LC1/LC2: 0,89. (LC1= 0,34mm, LC2= 0,38mm).

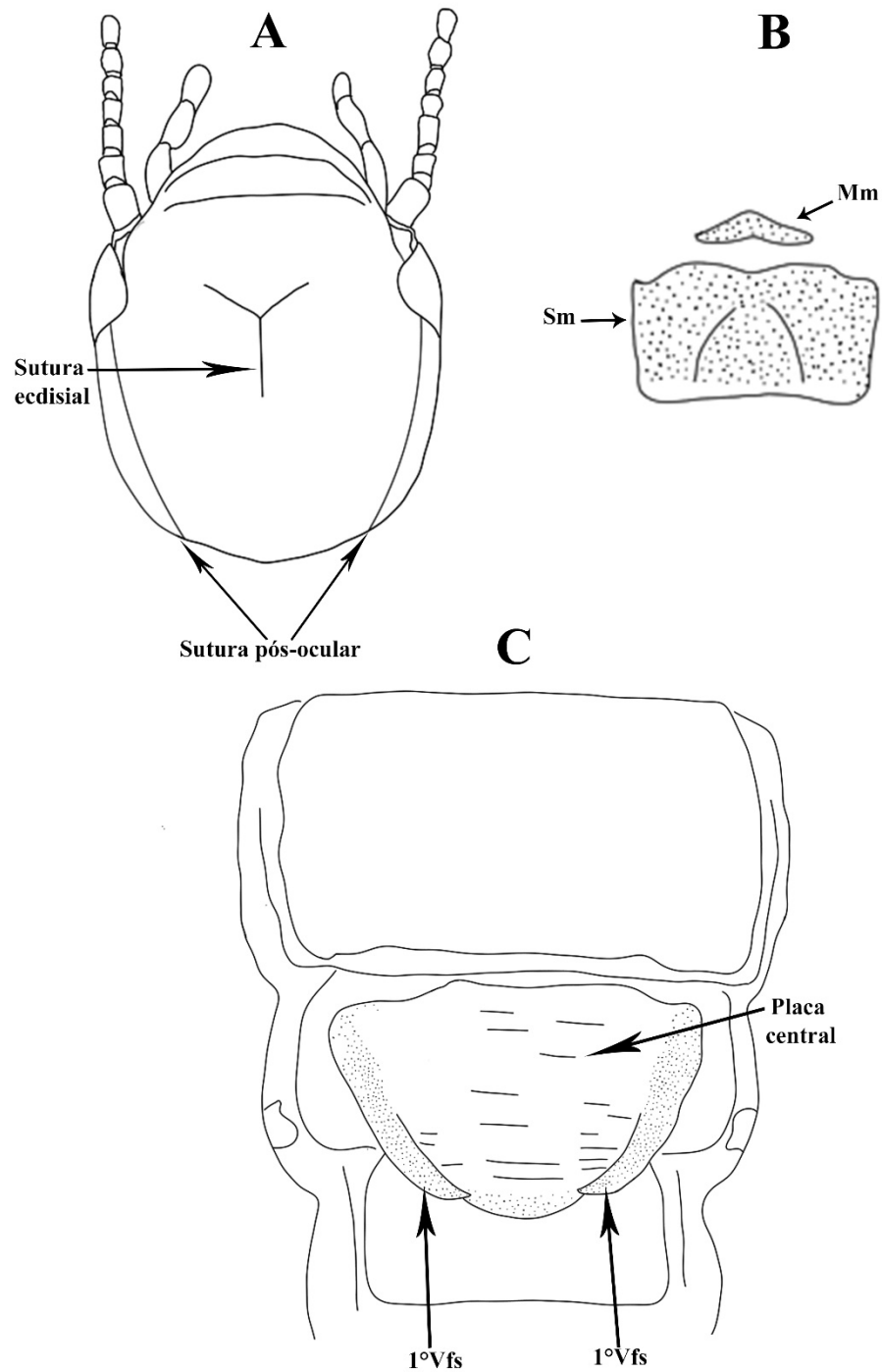
Comentários: Duas fêmeas foram examinadas, a variação no comprimento foram de: comprimento total= 7,85mm –9,30mm (antenas aos cercos), comprimento do corpo= 6,29mm – 8,00mm (clípeo a terminália).

Figura 9. Archembiidae **sp. nov. 1** (Fêmea, A–G). A- Corpo (vista dorsal); B- corpo (vista ventral); C- cabeça (vista dorsal); D- cabeça (vista ventral); E- esternito 8-9 (vista ventral); F- terminália (vista dorsal); G- terminália (vista ventral).



Fonte: Andrade (2025)

Figura 10. Archembiidae **sp. nov. 1.** (Fêmea, A–C). A- Cabeça (vista dorsal); B- mento e submento (vista ventral); C- terminália (vista ventral).



Subfamília Scelembiinae

Archembiidae sp. nov. 2 = Gênero novo 2

(Figuras 9A-I, 10A-F, 11A-E, 12A-G, 13A-C)

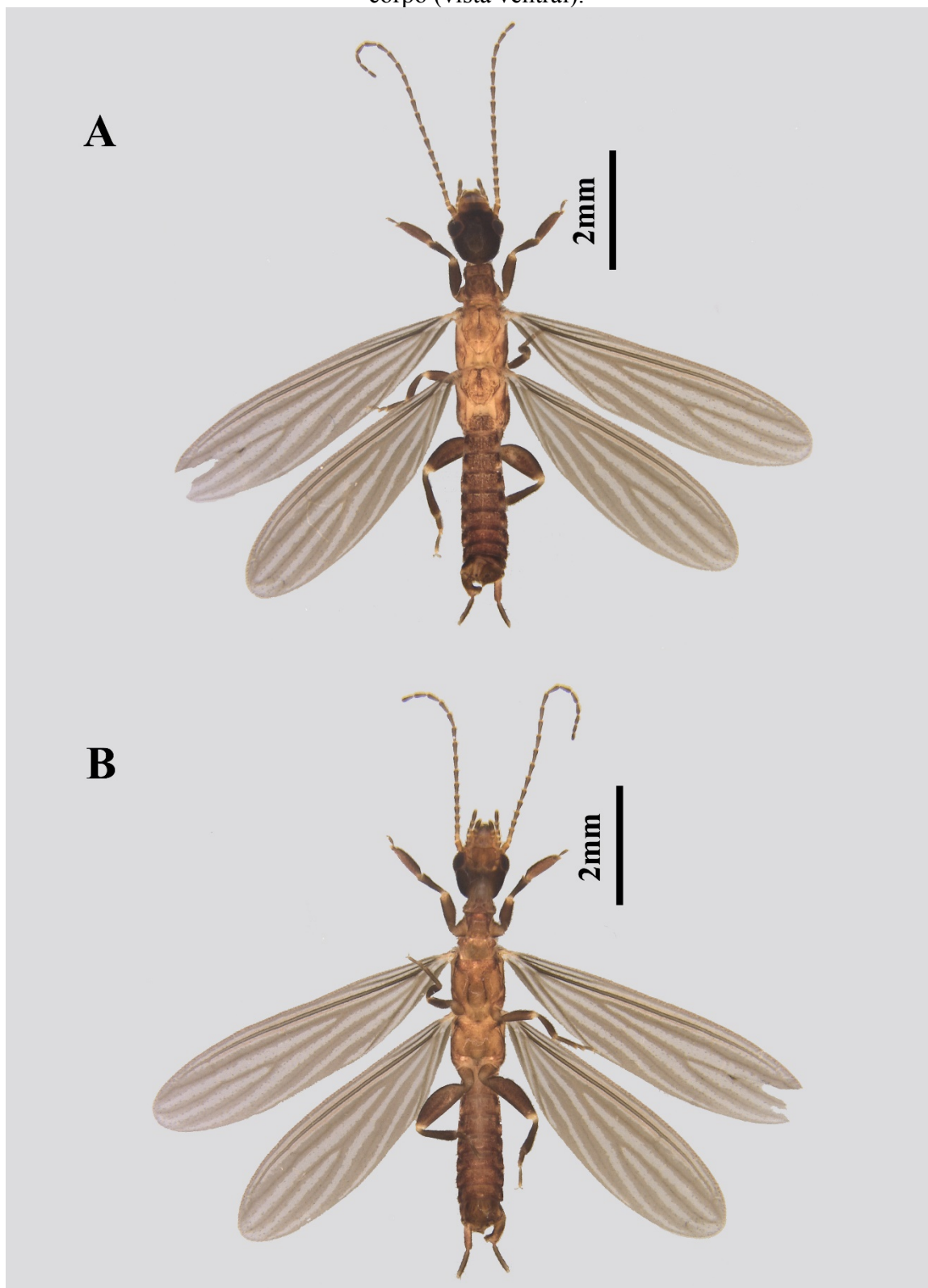
Localidade tipo. Macho holótipo: BRASIL, Tocantins, São Salvador, Povoado Retiro, 12°37'04.5"S 048°16'34.6"W, 26-XI-2022.

Macho (holótipo, Figs. 11A-B, 12A-E, 13A-E, 14A-F, 15A-E): coloração geral marrom (Fig. 11A-B.), cabeça marrom escuro, protórax, pernas, abdome e terminália predominantemente marrom; mesotórax e metatórax marrom amarelados; asas acinzentadas; antenas marrons claro com dois antenômeros basais amarelos pálido. Comprimento total 11,40 mm (antena aos cercos), comprimento do corpo 6,50 mm (clípeo a terminália). **Cabeça**: oval (Fig. 12A-B, 15A); largura mais da metade do comprimento; comprimento = 1,07, mm, largura = 0,95 mm, largura/comprimento = 0,88; margem anterior do clípeo continua e reta; sutura ecdisial conspicua; sutura pós-ocular demarcada por um abaulamento e fileira de cerdas, alcança a margem dos olhos; olhos grandes, OR = 0,48; Md com 3-2 dentes incisivos e 2-1 dentes molares. Antena com 21 antenômeros (Fig. 11A). Mm difuso (Fig. 12B, 15B). Sm retangular, fracamente esclerosado, margens fortemente marcadas com margem anterior côncava, abaulamento na região central (Fig. 12B, 15B). Comprimento da asa anterior = 5,61 mm, comprimento da asa posterior = 4,98 mm. **Asa anterior** (Fig. 12C), união da base da asa tipo A. C hirsuta; Sc conspicua, maior que $\frac{1}{4}$ do comprimento da asa; margem externa da veia R1 alaranjada com região central menos esclerotizada; Rs, Ma1, Ma2 e Mp atingindo a margem da asa; Rs+Ma com ligação curta quase $\frac{1}{4}$ do comprimento da asa; Ma com ligação curta quase $\frac{1}{4}$ do comprimento da asa; Cua demarcada por fileira de cerdas; Cu e A conspicuas, atingindo a margem da asa; C-R1: 4, R1-Rs: 3, Rs-Ma1: 1, Ma-Mp: 1. **Asa posterior** (Fig. 12D): difere por possuir Sc menor que $\frac{1}{4}$ do comprimento da asa; Mp atinge a margem da asa por uma fileira de cerdas; Rs+Ma com ligação curta, menor que um $\frac{1}{4}$ do comprimento da asa; Ma com ligação longa, maior que $\frac{1}{4}$ do comprimento da asa; Cua difusa; Cu fracamente esclerotizada; C-R1: 2, R1-Rs: 3. Abdome: segmentos marrons, laterais de cada segmento com um círculo marrom amarelado (Fig. 11A). **Pernas** (Fig. 11A-B): coxa, trocanter marrom amarelado, fêmur e tibia marrom, com exceção do ápice do fêmur e base da tibia marrom amarelado, basitarso marrom claro. Basitarso posterior (Fig. 11) estreito: comprimento = 0,21 mm, largura =

0,095 mm largura/comprimento = 0,45, bexiga medial proeminente, altura igual a das cerdas, com diâmetro = 0,047 mm, diâmetro medial da bexiga/largura tarsal = 0,49; 1 fileira de cerdas na face retrolateral, 2 fileiras de cerdas na face anterolateral, 3 fileiras de cerdas na face ventrobasal. Órgão timpânico presente, nos fêmures anteriores como um semicírculo com bordas bem definidas, nos fêmures médios como uma faixa estendendo-se quase até a metade basal do fêmur, ausente no fêmur posterior. **Terminália** (Fig. 13A-B; 14A-F, 15C-E): Lado esquerdo do 10T ocupando a maior parte do 9T, 10T angulado na diagonal (Fig. 13A, 14A,D-E, 15D); ligação entre os hemitergitos do 10T coberta pelo 9T (Fig. 13A, 14D-E); 10Lp1 bífido em forma de “L”, ponta externa com mais de $\frac{2}{3}$ do comprimento da ponta interna, despigmentada, ápice arredondado, sem carena longitudinal; ponta interna bem esclerotizada, abruptamente curvada na base para região externa ao corpo, torção na base ao ápice, margem interna da ponta voltada para baixo, sem carena longitudinal (Fig. 13A, 14A,D-E, 15C-D); 10Rp1 bífido, subiguais e voltadas para baixo, pontiagudas, ponta interna despigmentada e ponta externa amarela (Fig. 13A-B, 14A); 10Rp2 originando da base do 10Rp1, em direção ao centro do 10T, com seis quilhas longitudinais, ápice bem esclerotizado e arredondado (Fig. 13A, 14D-F, 15C-D); Ep posicionado na pleura, esclerotizado (Fig. 13A, 12C-E); H retangular ocupando mais da metade do 10 esternito com cinco colunas bem pigmentadas (Fig. 13B, 14E); Hp com quilhas transversais e ápice arredondado (Fig. 14I, B-C,F, 15E); Rpp difuso, curto, menor que $\frac{1}{4}$ do comprimento do Hp (Fig. 13B, 14B-C, 15E); Lpp conspicuo, com elevação na margem externa (Fig. 13B, 14B-C, F, 15E); LC1 retorcido (Fig. 13A-B, 14A-F, 15C-E); LC1bp voltado em direção ao 10Lp1, tubular, ápice despigmentado com equinulações (Fig. 13A, 14A,E, 15C-D); LC1dp curto e triangular com ápice arredondado e equinulações (Fig. 13A, 14A-D, 15C). Relação longitudinal de LC1/LC2: 0,86. (LC1= 0,40, LC2=0,46).

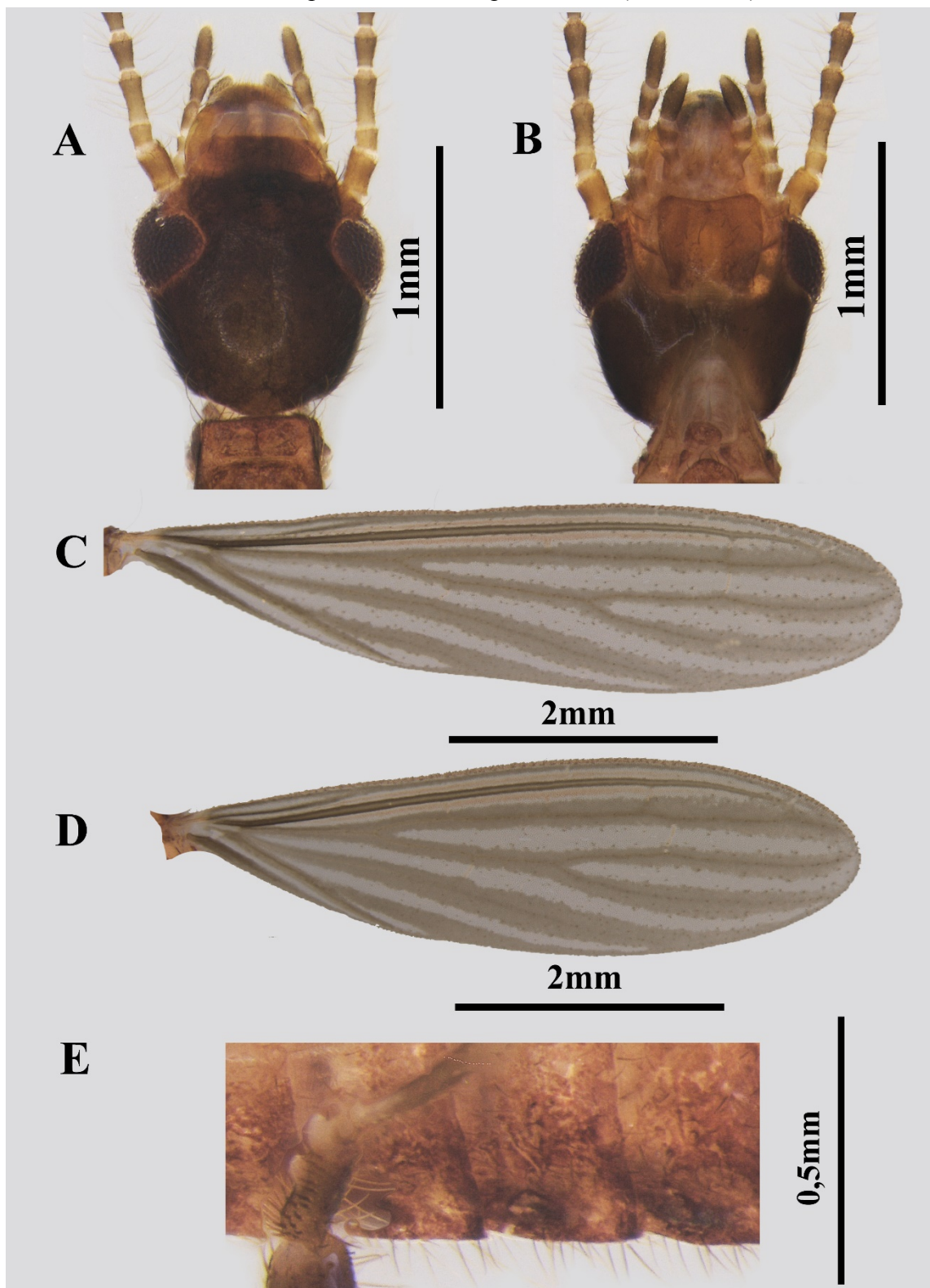
Material Tipo: BRASIL, *Tocantins*: Novo Acordo, Chacara Três Irmãos (9°58'33"S 47°40'15"W) 04-I-2023, culture in lab, Oliveira, L. P. (2 machos, 2 fêmeas).

Figura 11. Archembiidae **sp. nov. 2** (holótipo macho, A–B). A- Corpo (vista dorsal); B- corpo (vista ventral).



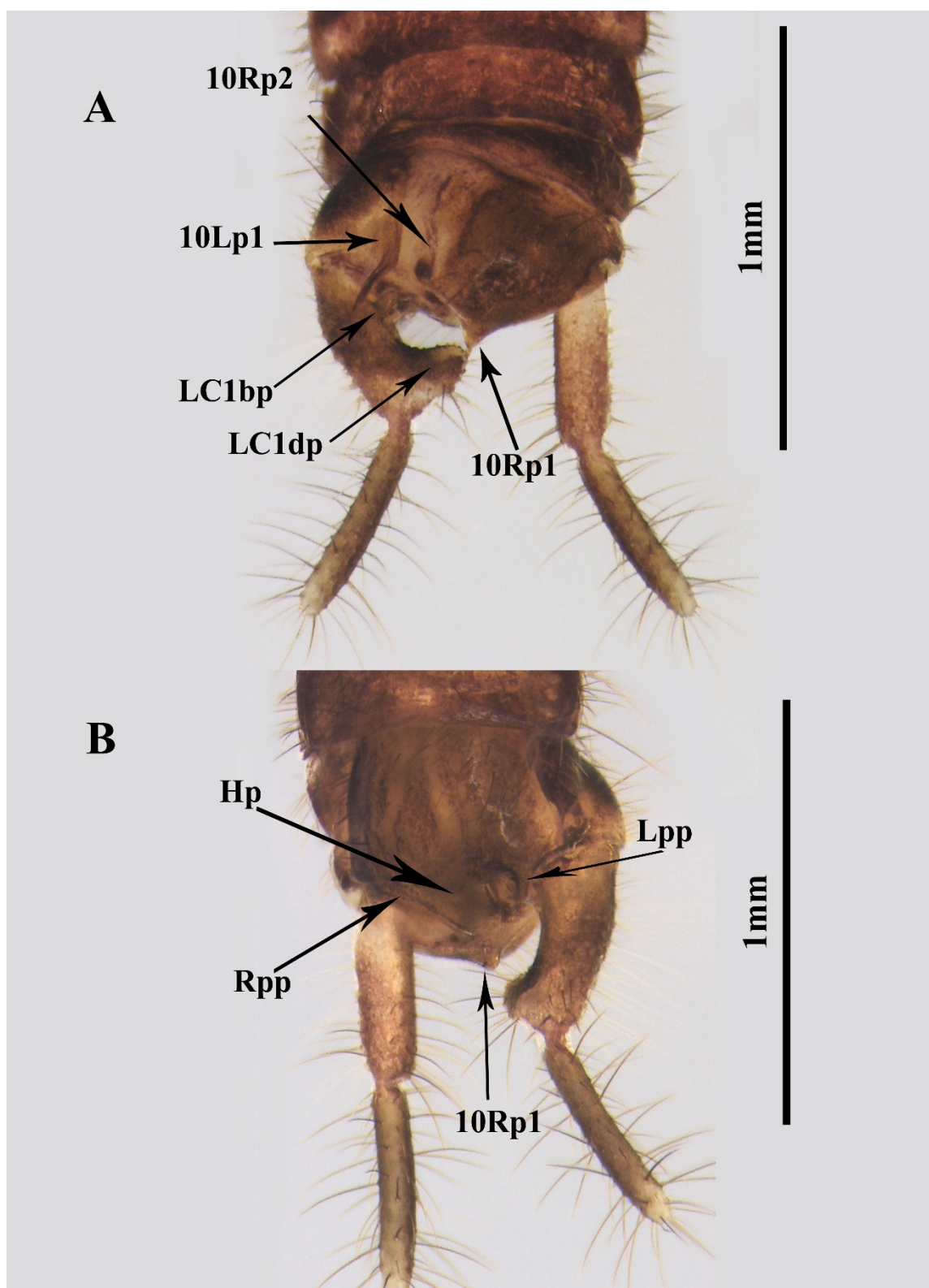
Fonte: Andrade (2025)

Figura 12. Archembiidae **sp. nov. 2** (holótipo macho, A–E). A- cabeça (vista dorsal); B- cabeça (vista ventral); C- asa anterior (vista dorsal); D- asa posterior (vista dorsal); E- basitarso posterior com ampola medial (vista lateral).



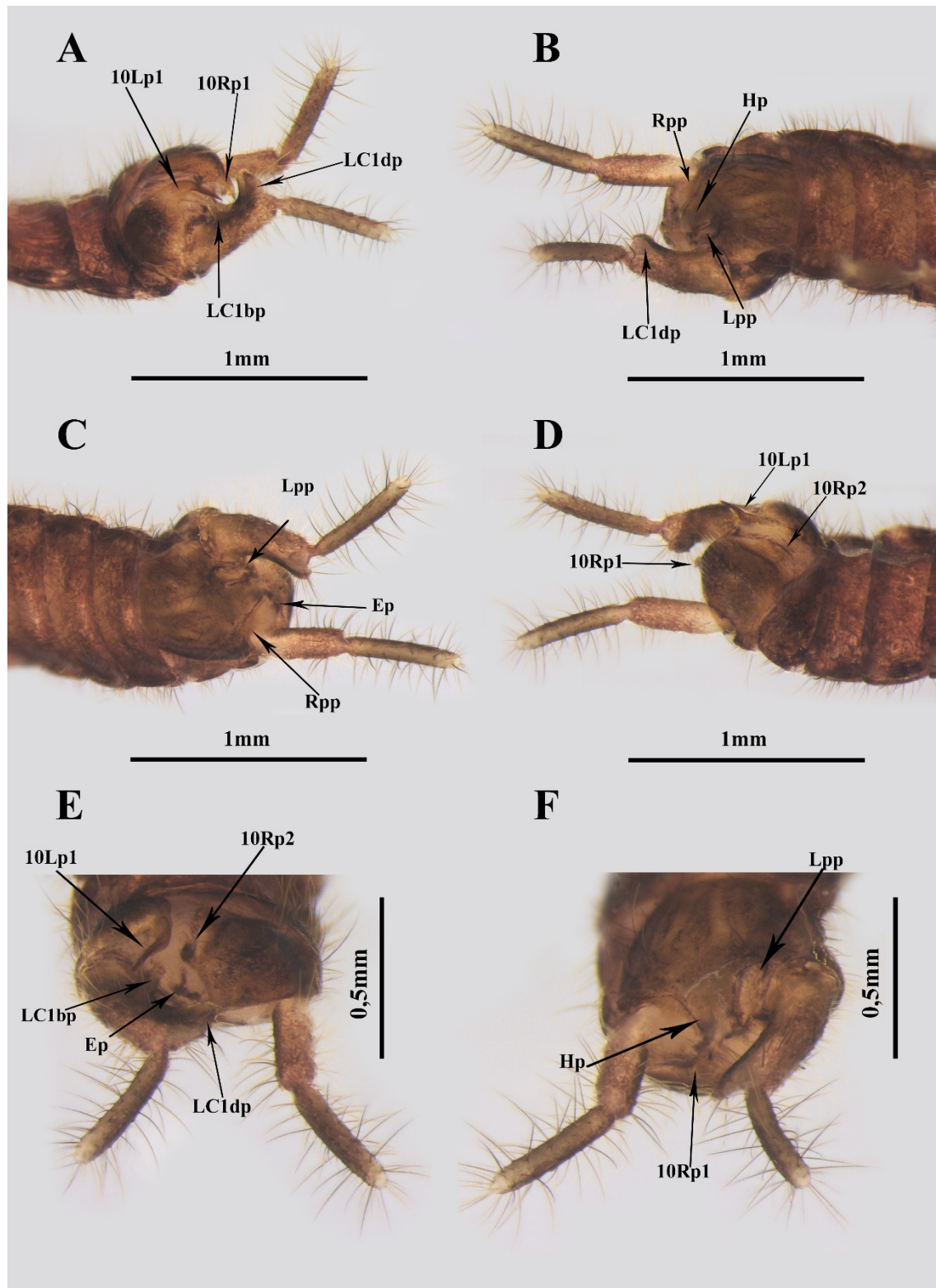
Fonte: Andrade (2025)

Figura 13. *Archembiidae* **sp. nov. 2** (holótipo macho, A–B). A- Terminália (vista dorsal);
B- terminália (vista ventral).



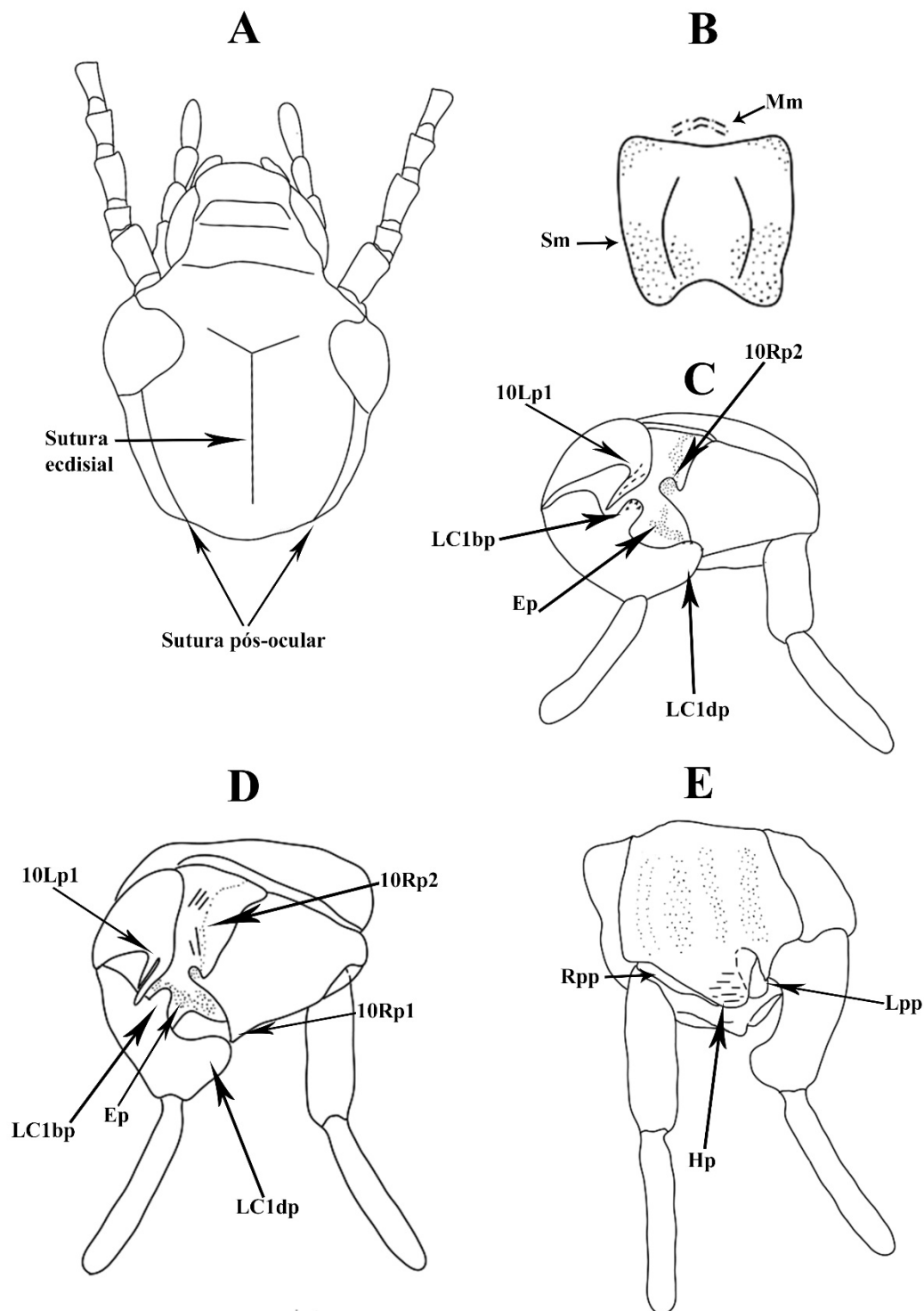
Fonte: Andrade (2025)

Figura 14. Archembiidae **sp. nov. 2** (terminália holótipo macho, A–F). A- Vista latero-posterior, rotação de 45° para a esquerda; B- vista vertical, rotação de 70° para esquerda; C- vista latero-posterior, rotação de 230° para direita; D- vista latero-posterior, rotação de 45° para a direita; E- vista posterior, 110° para a esquerda; F- vista posterior, rotação de 320° para a esquerda.



Fonte: Andrade (2025)

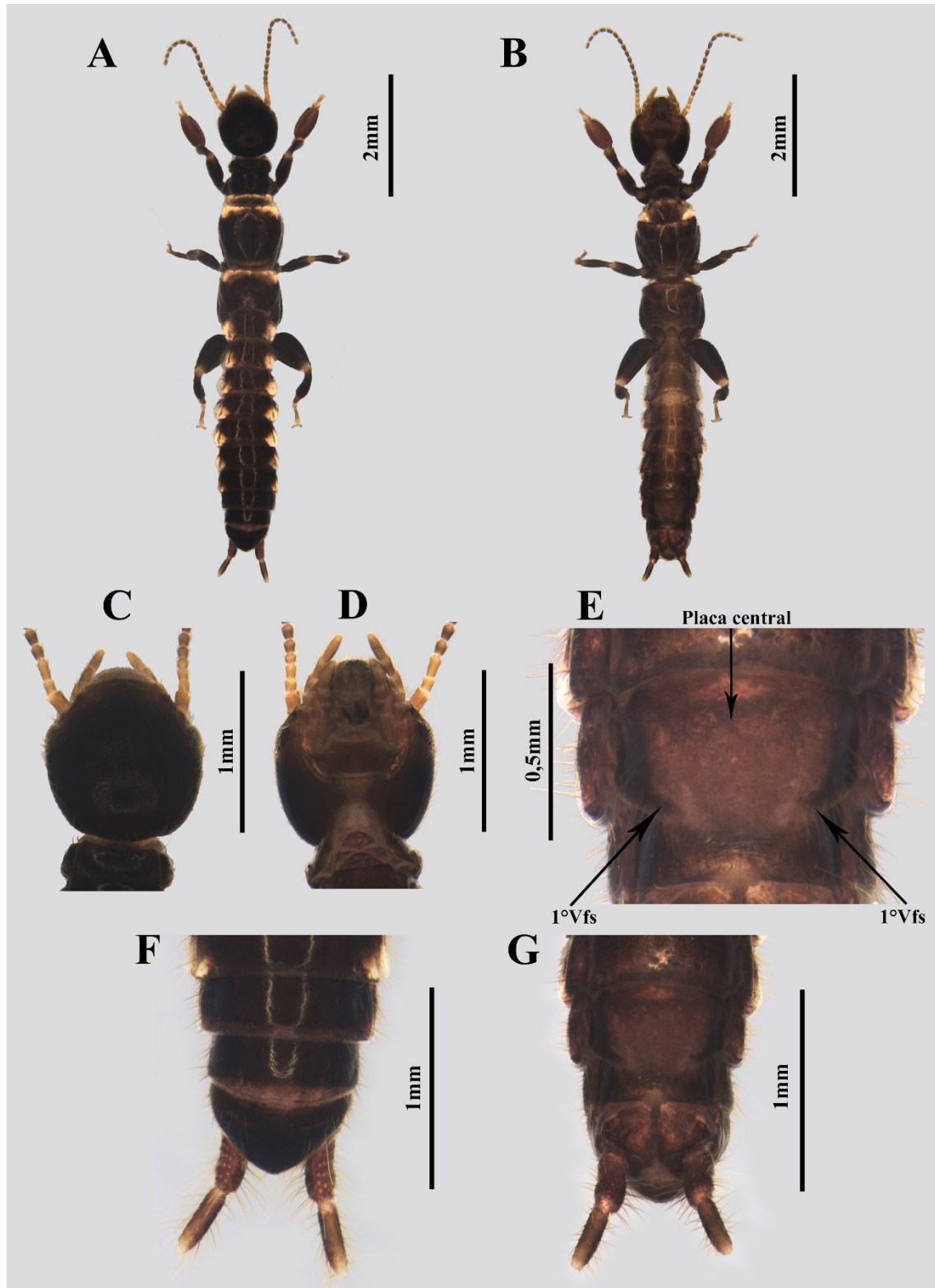
Figura 15. Archemiidae **sp. nov. 2** (holótipo macho, A–E). A- Cabeça (vista dorsal); B- mento e submento (ventral); C- terminália (vista posterior, 110° para a esquerda); D- terminália (vista dorsal); E- terminália (vista ventral).



Fêmea. (Fig. 16A-G, 17A-C): coloração geral: marrom escuro (Fig. 16A-B), antena com antenômeros basais (3) cor ocre e apicais (15) marrom escuro, faixa amarelo pálido na base do protórax e no ápice do mesotórax e metatórax, manchas amarelo pálido e arredondadas nas laterais dos tergitos 1-8, cercos basais marrom-amarelado, cercos apicais marrom escuro. Comprimento total = 9,62 mm (antena ao cercus), tamanho do corpo = 7,36 mm (clípeo a cabeça). **Cabeça:** arredondada (Fig. 16C-D, 17A), comprimento = 1,03 mm, largura = 0,96 mm, largura/comprimento = 0,93; olhos pequenos, OR = 0,79; margem anterior do clípeo reta; sulco epistomal contínuo; sutura ecdisial como uma linha difusa; suturas pós-oculares como dois entalhes sutis. Antena (Fig. 16A) com 18 antenômeros com tons alternados de ocre e marrom escuro, ápice marrom escuro. Mm conspicuo em forma de “bigode” e Sm retangular, laterais da margem anterior terminando em uma ponta afilada, ligeiramente mais estreita que a margem posterior, margem posterior despigmentada na região central (Fig. 16D, 17B). **Pernas** (Fig. 16A-B): coxa, trocanter, fêmur e tíbia marrom escuro com exceção do ápice e base da tíbia marrom-amarelado, basitarsos marrom claro e tarsômeros apicais amarelo-amarronzado. Basitarso da perna posterior grande, comprimento = 0,19 mm, largura = 0,09 mm, largura/comprimento = 0,47; bexiga medial grande e proeminente, diâmetro da bexiga/largura do basitarso = 0,39; 1 fileiras de cerdas na face retrolateral, 3 fileiras de cerdas na face anterolateral, 3 fileiras de cerdas na face ventrobasal. Órgão timpânico presente na perna anterior e média do fêmur, forma semelhante ao macho. **Terminália** (Fig. 16E-G, 17C): oitavo esternito similar a um pentágono, comprimento = 0,47 mm, largura = 0,66 mm; placa central marrom, diferenciada dos valvíferos primários com várias quilhas transversais, laterais marrom-escuro, amplas (largura = 0,0802) e região central marrom; valvíferos primários marrom-escuro, largos com intensa curvatura na base e ápice com ponta arredondada voltada para o segundo valvífero; valvífero secundário membranoso, abaixo do ápice da placa central; abertura do oviduto spermatecal inconspícuo, recoberto pela placa central. Relação longitudinal de LC1/LC2: 0,89. (LC1= 0,27mm, LC2= 0,33mm).

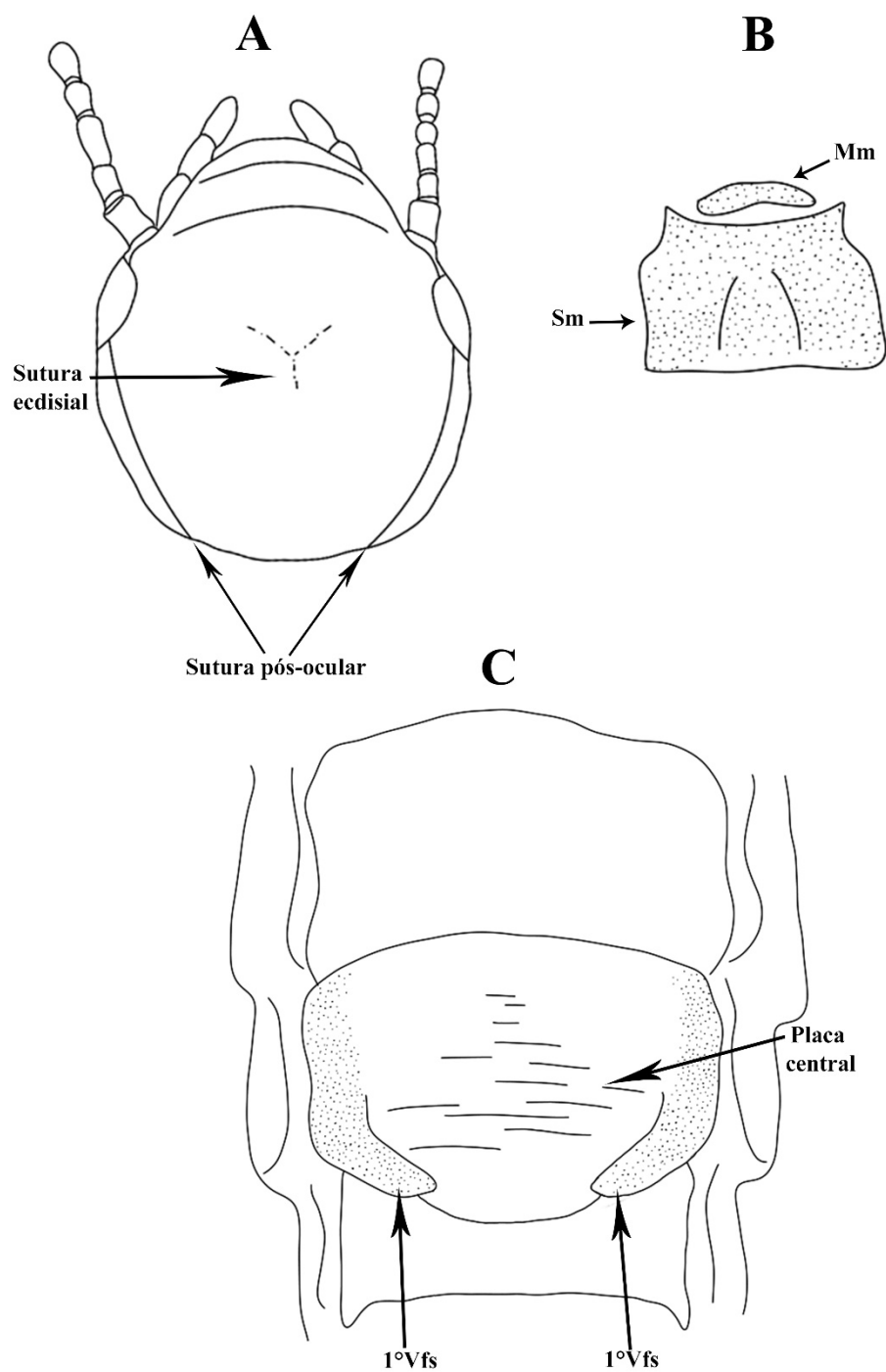
Comentários: Apenas uma colônia foi coletada, com um número reduzido de fêmeas, desse modo, apenas uma foi fixada em álcool, uma vez que a fêmea influencia no desenvolvimento das ninfas.

Figura 16. Archemiidae **sp. nov. 2**. (Fêmea, A–G). A- Corpo (vista dorsal); B- corpo (vista ventral); C- cabeça (vista dorsal); D- cabeça (vista ventral); E- esternito 8-9 (vista ventral); F- terminália (vista dorsal); G- terminália (ventral).



Fonte: Andrade (2025)

Figura 17. Archembiidae **sp. nov. 2.** (Fêmea, A–C). A- Cabeça (vista dorsal); B- mento e submento (vista ventral); C- terminália (vista ventral).



Fonte: Andrade (2025)

Subfamília Scelembiinae

Archembiidae sp. nov. 3 = Gênero novo 3

(Figs. 14A-I, 15A-F, 16A-E, 17A-G, 18A-C)

Localidade Tipo. Macho holótipo: BRASIL, *Tocantins*, Ponte Alta do Bom Jesus, 12°37'04.5"S 048°16'34.6"W, arm. Malaise, Krolow, 10-17-X-2016.

Macho (Figs. 18A-B, 19A-E, 20A-B, 21A-F, 22A-E) Coloração geral marrom alaranjado (Fig. 18A-B), cabeça, protórax, pernas e terminália marrom alaranjado; asas, mesotórax, metatórax e abdome laranja. Comprimento total 11,5mm (antena aos cercos), comprimento do corpo 7,81 mm (clípeo a terminália). **Cabeça:** oval (Fig. 19A-B), comprimento = 1,12mm, largura = 0,95mm, largura/comprimento = 0,84; margem anterior do clípeo continua; sutura ecdisial visível; sulco epistomal contínuo; sutura pós-ocular como uma linha bem esclerotizada na base da cabeça, gradativamente atingindo a margem dos olhos por uma fileira de cerdas; olhos pequenos, OR = 0,65; Md com 3-2 dentes incisivos e 2-1 dentes molares. Antena (Fig. 18A-B) com 22 antenômeros, antenômeros basais (6) amarelo claro. Mm difuso (Fig. 19B, 22B); Sm retangular, margem bem marcadas, margem anterior côncava com ápices das laterais bem esclerotizado e pequena elevação central, margem posterior com extensões laterais arredondadas (Fig. 19B, 22B). Comprimento da asa anterior = 5,00 mm, comprimento da asa posterior = 4,46 mm. **Asa anterior** (Fig. 19C), união da base da asa tipo A. C hirsuta; Sc conspícua; margem externa da veia R1 avermelhada com região central menos esclerotizada; Ma com bifurcação curta, menor que $\frac{1}{4}$ do comprimento da asa; Ma1 atingindo a margem por uma fileira de cerdas, Rs e Ma2 atingindo a margem da asa; Rs+Ma com ligação curta, menor que $\frac{1}{4}$ do comprimento da asa; Mp $\frac{1}{2}$ nítida marcada por uma linha, $\frac{1}{2}$ delimitada pela fileira de cerdas; Cua demarcada por fileira de cerdas; Cu escuro e bem definido atingindo margem da asa; A conspícua, gradativamente clareando; R1-Rs: 3, Rs-Ma1: 2, Ma-Mp: 1. **Asa posterior** (Fig. 19D): semelhante à asa anterior, exceto por Ma1 e Ma2 difusas e veias cruzadas C-R1: 2, R1-Rs: 3, Rs-Ma1: 2. Abdome: margem anterior dos tergitos com uma linha bem esclerotizada formando um círculo nas laterais. **Pernas** (Fig. 18A-B): Anterior com coxa, trocanter, fêmur, tíbia e basitarso marrom alaranjado com exceção do ápice e base da tíbia e tarsômeros apicais amarelos. Perna média e posterior semelhantes a anterior

com exceção do tarso completamente amarelo pálido. Basitarso posterior (Fig. 19E) estreito: comprimento = 0,24 mm, largura = 0,089 mm, largura/comprimento = 0,37, bexiga medial proeminente, altura igual a das cerdas com diâmetro = 0,055 mm, diâmetro medial da bexiga/largura tarsal = 0,61; 1 fileiras de cerdas na face retrolateral, 1 fileiras de cerdas na face anterolateral, 2-3 fileiras de cerdas na face ventrobasal. Órgão timpânico presente na perna anterior semicircular com bordas bem definidas, bem esclerotizado e na perna média, semicircular com margem basal difusa e expandida, na perna posterior ausente. **Terminália** (Fig. 20A-B, 21A-F, 22C-E): lado esquerdo do 9T delgado, ligação fina entre os hemitergitos do 10T visível (Fig. 20A, 21A,E, 22D). 10L com ápice despigmentado e margem interna bem esclerotizada (Fig. 20A, 21E-F, 22D). 10Lp1 simples, menos pigmentado em comparação ao 10L, ponta alongado e pontiagudo, ultrapassando o Hp, com uma carena longitudinal originando da base (Fig. 20A, 21E-F, 22C-D). 10R longo, ultrapassando o comprimento do LC1 com margem interna bem esclerotizada (Fig. 20A-B, 21A-D, 22D-E). 10Rp1 com região apical circular voltada para região ventral (Fig 20A-B, 21A-B, 22D-E); ponta pontiaguda e minúscula similar ao tamanho de uma equinulação (Fig. 21A-C, 22E). 10Rp2 sobressaindo a membrana, um plano acima do 10R, demarcado por equinulações (Fig. 20A, 21A,C-F, 22C-D), Ep difuso, abaixo do 10Lp1 (Fig. 21E-F, 22C). H em forma de trapézio, bem esclerotizado (Fig. 20B, 21B). Hp longo, estende-se para a pleura, com quilhas transversais no ápice (Fig. 20B, 21B,D, 22E). Rpp conspícuo, conectado ao Hp (Fig. 20B, 21B,D, 22E). Lpp conspícuo, $\frac{1}{3}$ mais longo que o Hp, com duas quilhas transversais, ápice redondo com equinulações (Fig. 21B,D, 22E). LC1bp voltado em direção ao 10Lp1, tubular, mais esclerotizado que o LC1dp, com equinulações (Fig. 20A-B, 21A, 22C-E). LC1dp voltada em direção ao RC1, proeminente, redondo, com equinulações, margem anterior bem esclerotizada (Fig.21E-F, 22C); em vista ventral acuminado com equinulações (Fig. 20A-B, 21A-B 22D-E). Relação longitudinal de LC1/LC2: 0,86. (LC1= 0,43, LC2=0,50).

Comentários: Foram examinados mais quatro machos adultos com os mesmos dados da etiqueta do holótipo. A coloração permaneceu como o holótipo, em dois, houve uma intensificação na esclerotização. Houve alteração na nitidez de veias longitudinais, na asa anterior a veia Rs é difusa na margem e na asa posterior Ma1 e Ma2 visíveis e atingindo a margem por fileira de cerdas. Algumas variações na presença e ausência de veias

transversais, asa anterior C-R1:3 e Ma1-Ma2: 1 (um espécime), asa posterior Ma-Mp:1 (um espécime), além disso, ocorreu variações na quantidade de veias transversais, asa anterior Rs-Ma1:1 (um espécime), asa posterior R1-Rs: 1 a 4, Rs-Ma1:1.

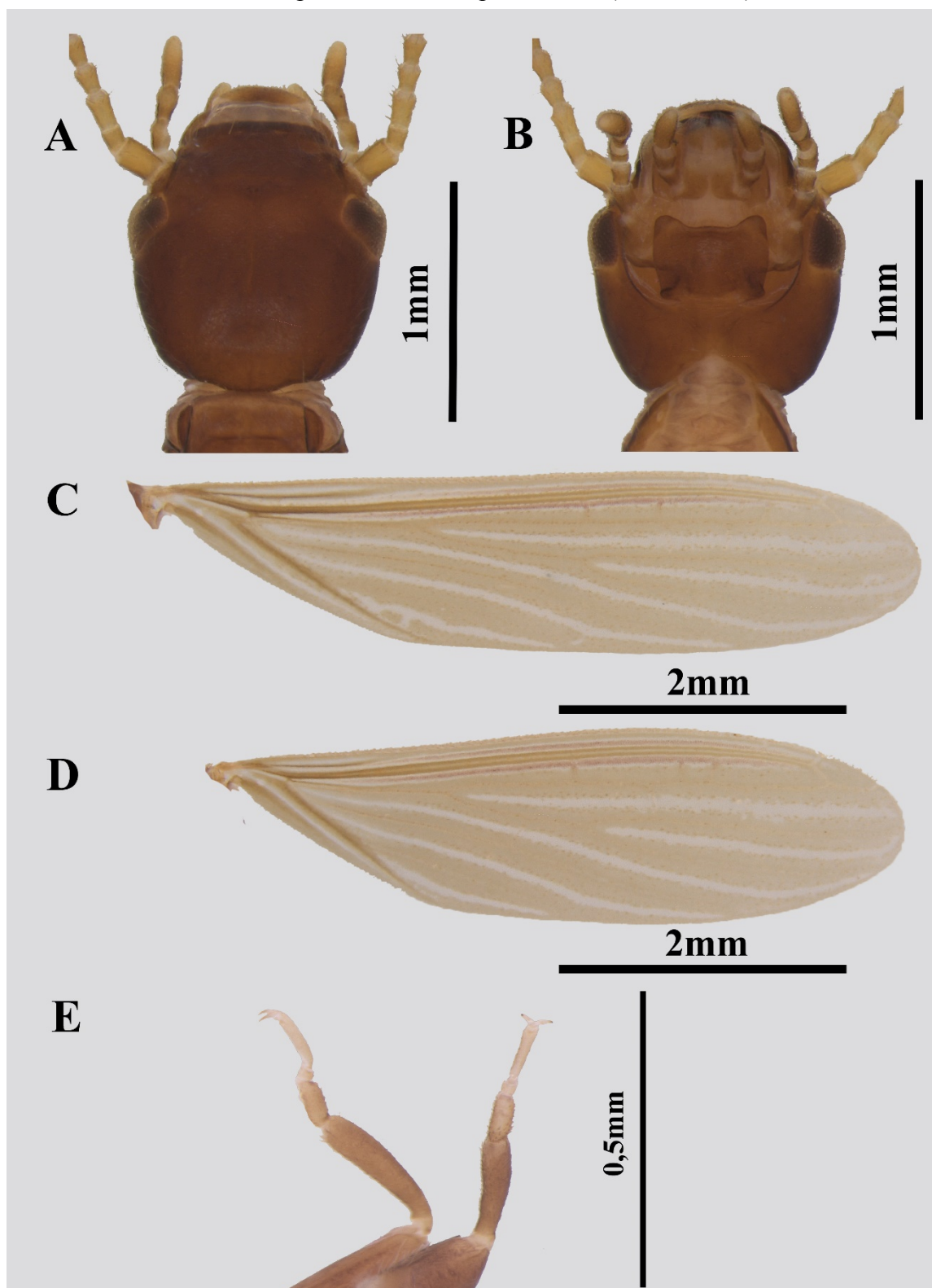
Material Tipo: BRASIL, *Tocantins*: Ponte Alta do Bom Jesus (12°06'02"S 46°29'19"W) 10-17-X-2016, Arm. Malaise, Santos, M. A.A. (5 machos, 1 fêmea).

Figura 18. Archemiidae **sp. nov. 3** (Macho holótipo, A–B). A- Corpo (vista dorsal); B- corpo (vista ventral).



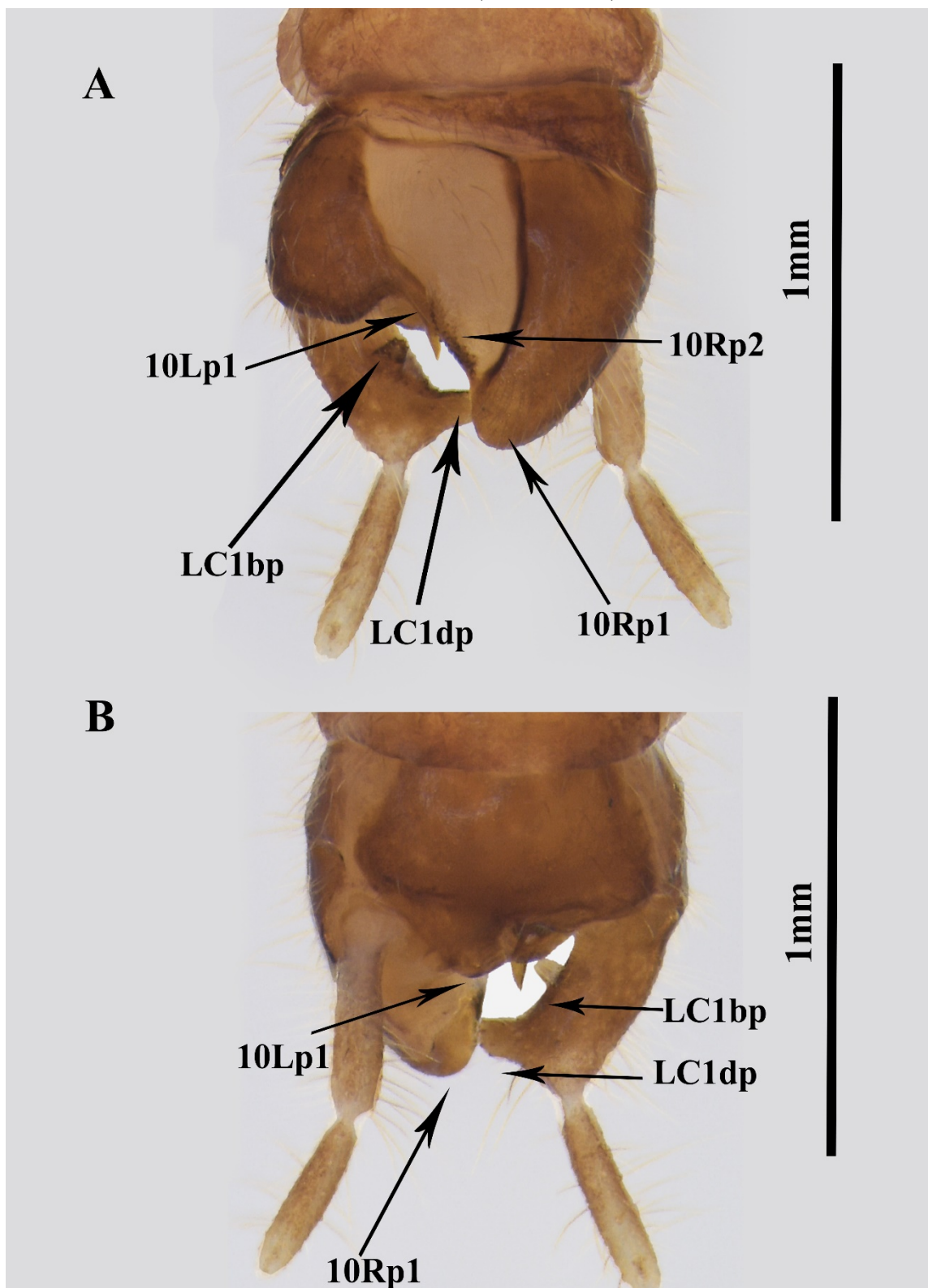
Fonte: Andrade (2025)

Figura 19. Archembiidae **sp. nov. 3** (Macho holótipo, A–E). A- Cabeça (vista dorsal); B- cabeça (vista ventral); C- asa anterior (vista dorsal); D- asa posterior (vista dorsal); E- basitarso posterior com ampola medial (vista ventral).



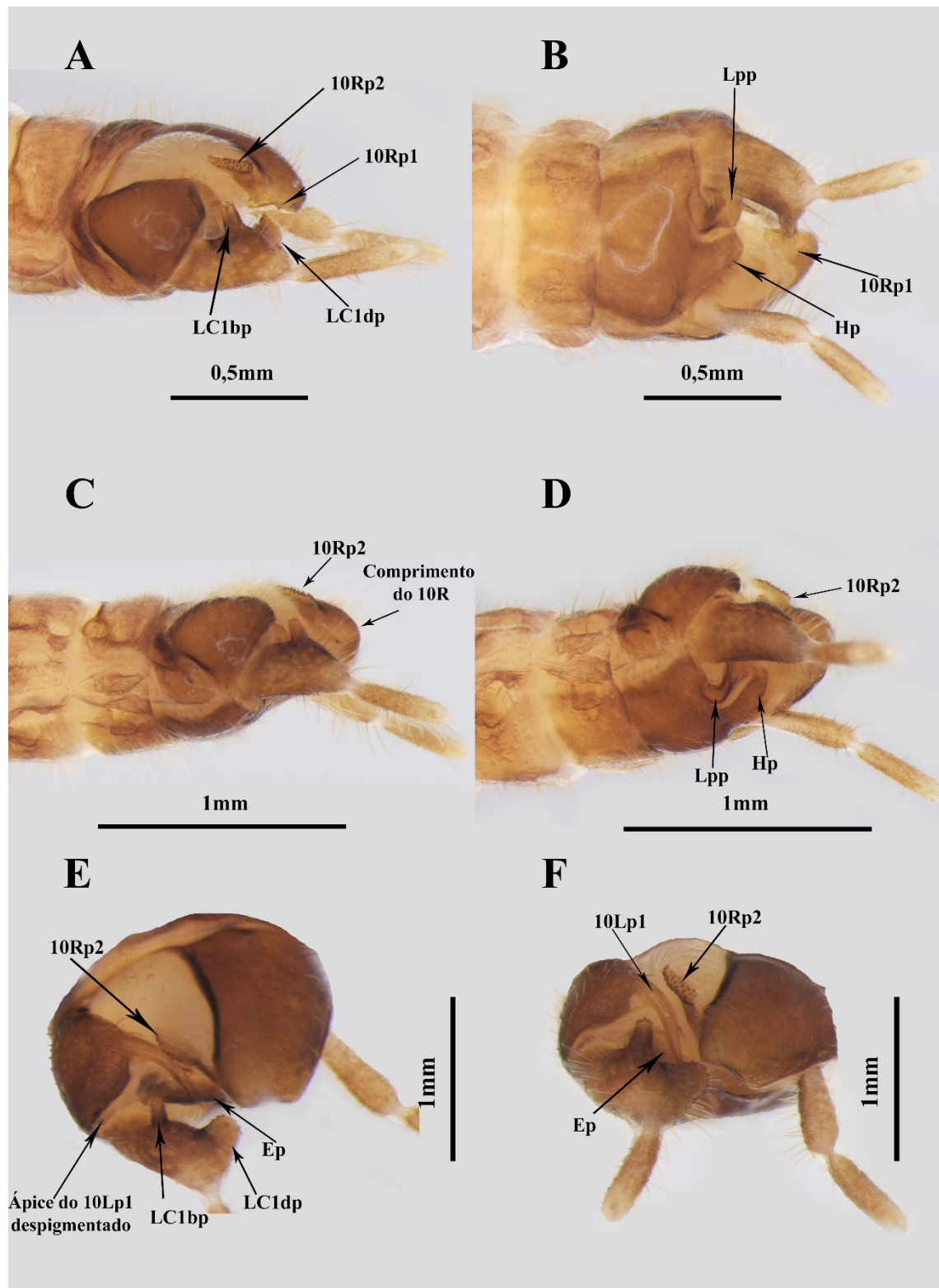
Fonte: Andrade (2025)

Figura 20. Archemiidae **sp. nov. 3** (Macho holótipo, A–B). A- terminália (vista dorsal); B- terminália (vista ventral).



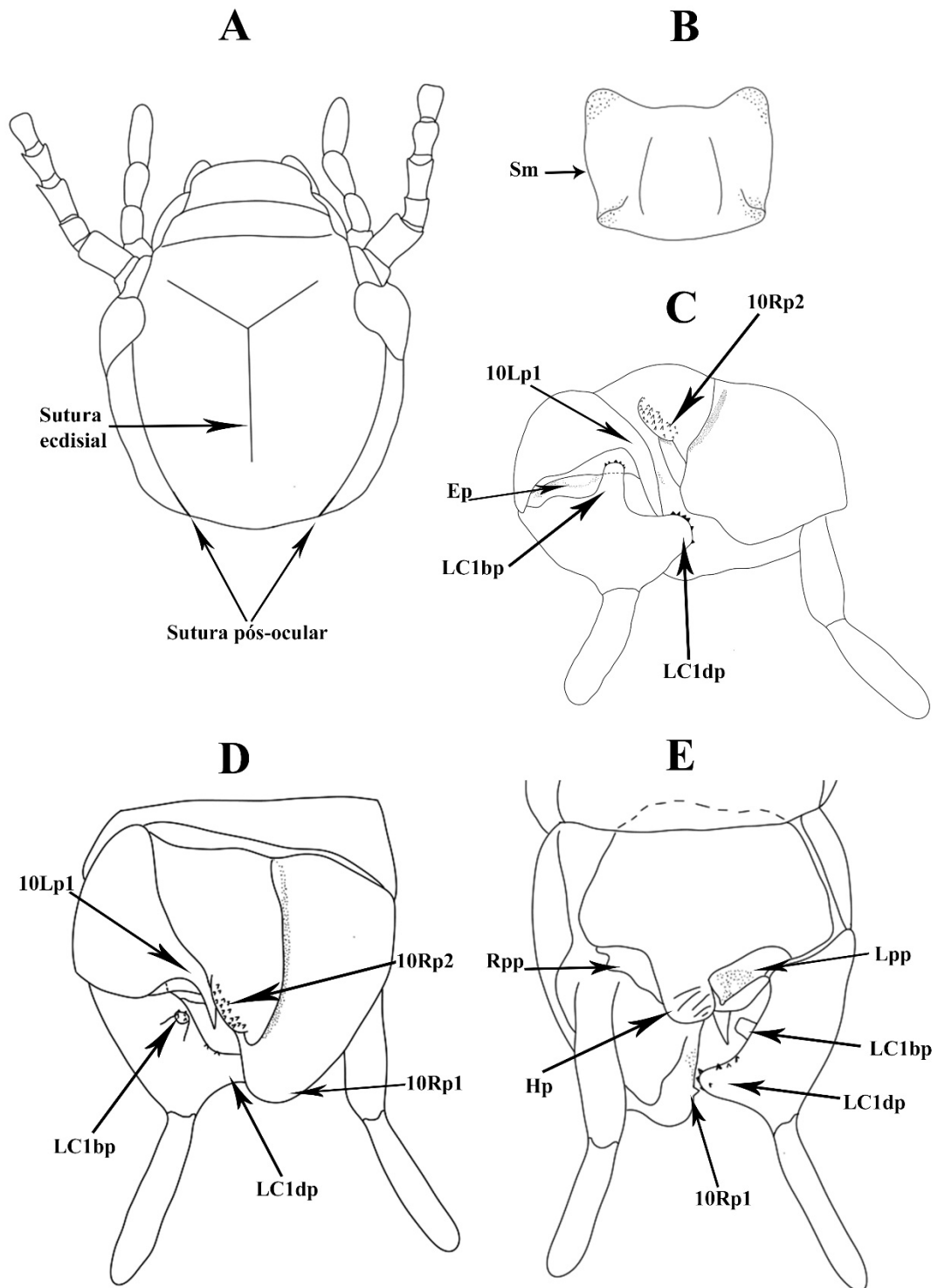
Fonte: Andrade (2025)

Figura 21. Archembiidae **sp. nov. 3** (terminália holótipo macho, A–F). A- vista latero-posterior, rotação de 45° para a esquerda; B- vista vertical, rotação de 70° para direita; C- vista latero-posterior, rotação de 20° para esquerda; D- vista latero-posterior, rotação de 30° para a direita; E- vista dorsal, 170° para a esquerda; F- vista posterior, 110° para a esquerda.



Fonte: Andrade (2025)

Figura 22. Archembiidae **sp. nov. 3.** (holótipo macho, A–E). A- Cabeça (vista dorsal); B- mento e submento (vista ventral); C- 10Lp1 (vista dorsal); D- terminália (vista dorsal); E- terminália (vista ventral).

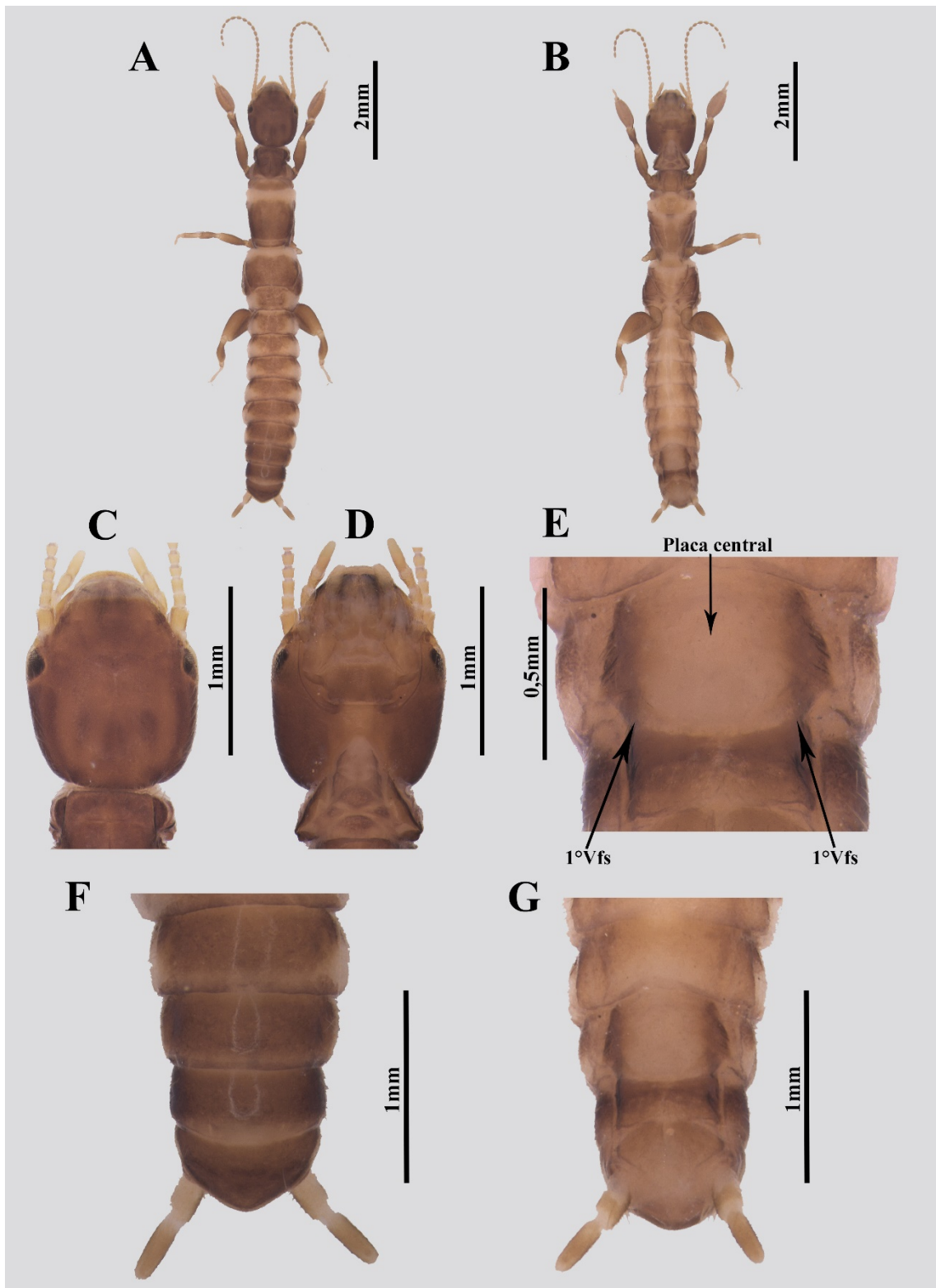


Fonte: Andrade (2025)

Fêmea. (Fig. 23A-G, 24A-C): coloração geral: marrom alaranjado (Fig. 23A-B), antena com antenômeros basais (6) amarelo pálido e apicais (16) marrom alaranjado, faixa branca entre a região apical e medial do mesotórax e na região apical do metatórax, manchas brancas nas laterais dos tergitos 1-7, cercos basais amarelo pálido e apicais marrom alaranjado. Comprimento total 10,94 mm (antena aos cercos), comprimento do corpo 8,69 mm (clípeo a terminália). **Cabeça:** arredondada (Fig. 23C-D, 24A), comprimento = 1,11mm, largura = 1,0mm, largura/comprimento = 0,90; olhos pequenos e concentrado na lateral, OR = 0,81; margem anterior do clípeo reta; sulco epistomal contínuo; sutura ecdisial conspícua; sutura pós-oculares representadas por dois entalhes em direção a margem interna dos olhos. Antena (Fig. 23A-B.) com 22 antenômeros alternando entre tons de amarelo pálido para marrom alaranjado. Mm conspícua com forma de um “bigode” (Fig. 23D, 24B); Sm retangular, margem anterior membranosa, margem posterior com pontas arredondadas voltadas para baixo (Fig. 23D, 24B). **Pernas:** semelhantes ao do macho; basitarso da perna posterior curto, comprimento = 0,2086, largura = 0,095, largura/comprimento = 0,45, bexiga medial proeminente e transparente, diâmetro = 0,04 diâmetro/largura do basitarso = 0,42; 3-4 fileiras de cerdas na face ventrobasal, 2 cerdas na face retrolateral, 2 fileiras de cerdas na face anterolateral. Órgão timpânico presente na perna anterior e média semelhante ao macho exceto pela coloração intensa do órgão timpânico medial. **Terminália** (Fig. 23E-G; 24C): placa central diferenciada amarelo pálido. Valvífero primário marrom-alaranjado, com cinco quilhas transversais, duas bem esclerotizadas, ponta do 1º valvífero difusa; valvífero secundário despigmentado; abertura do oviduto espermatecal difusa, recoberto pela placa central. Relação longitudinal de LC1/LC2: 0,76. (LC1= 0,26, LC2=0,34).

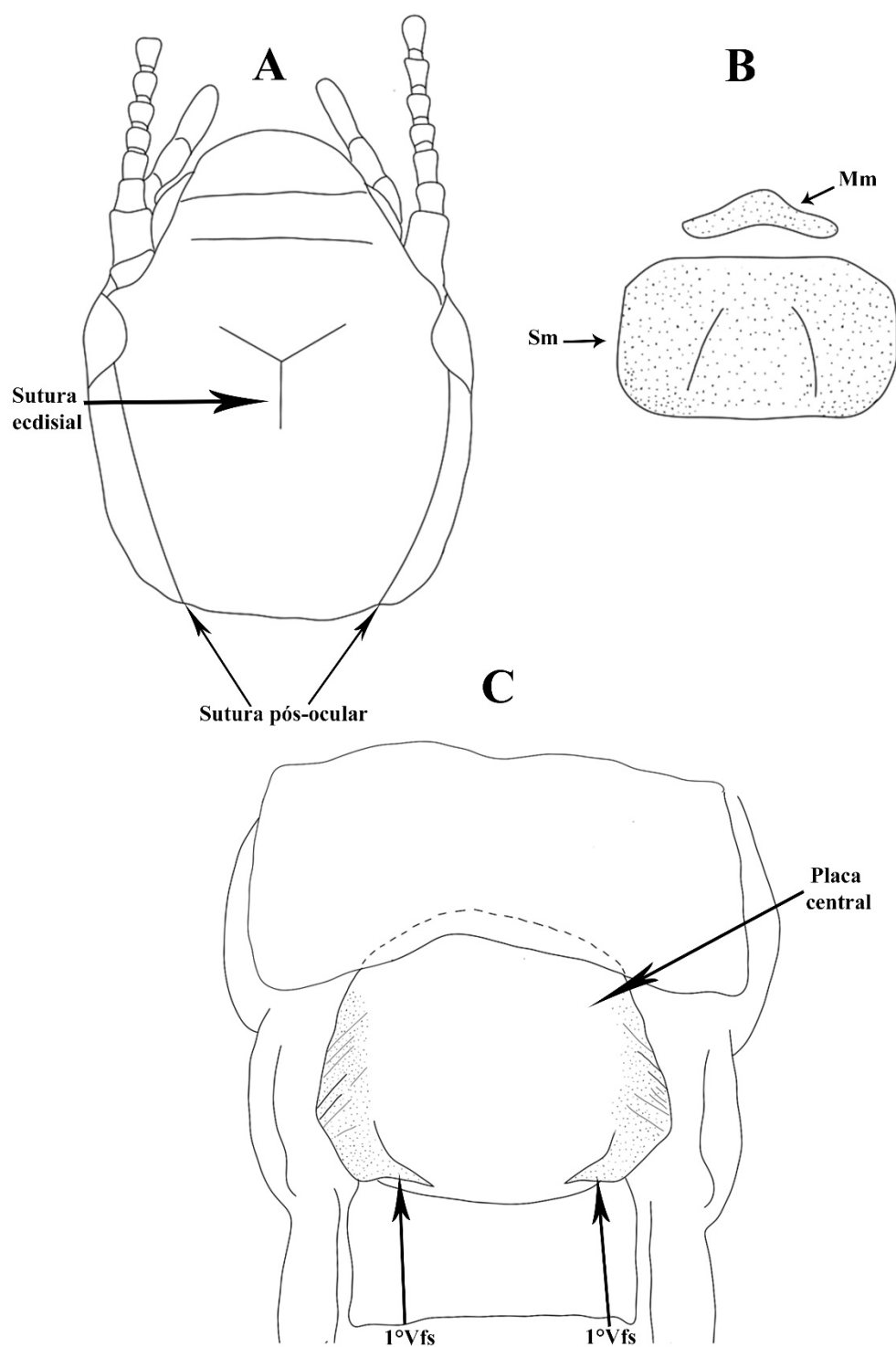
Comentários: Apenas uma fêmea foi coletada por armadilha malaise, não houve comparações entre outras fêmeas adultas.

Figura 23. Archembiidae **sp. nov. 3**. (Fêmea, A–G). A- Corpo (vista dorsal); B- corpo (vista ventral); C- cabeça (vista dorsal); D- cabeça (vista ventral); E- esternito 8-9 (vista ventral); F- terminália (vista dorsal); G- terminália (vista ventral).



Fonte: Andrade (2025)

Figura 24. Archembiidae **sp. nov. 3**. (Fêmea, A–C). A- Cabeça (vista dorsal); B- mento e submento (vista ventral); C- terminália (vista ventral).



Fonte: Andrade (2025)

4.2 Análise Filogenética

No presente trabalho, foram realizadas três análises filogenéticas.

Análise I: utilizando os valores de $K = 8, 9, 10, 11$ e 12 , para cada um dos valores obtive dois cladogramas, que apresentaram a mesma topologia (Fig. 25). A estabilização do consenso foi observada ao atingir o nó 35, o que sugeriu que, além desse ponto, as mudanças nas árvores filogenéticas foram mínimas ($L = 792$, $Ci = 0,148$, $Ri = 0,836$).

Análise II: utilizando os valores de $K=3,4,5$, para cada valor de K foram obtidos dois cladograma, que apresentaram a mesma topologia (Fig.26). A estabilização de consenso também foi observada ao atingir o nó 35 ($L=798$, $Ci = 0,147$, $Ri = 0,835$).

Análise III: utilizando valores intermediários $6,7$, para cada valor de K foram obtidos dois cladograma com a mesma topologia (Fig.27). A estabilização de consenso também foi observada ao atingir o nó 35 ($L=795$, $Ci = 0,148$, $Ri = 0,836$).

Figura 25. Análise I. Cladograma de consenso estrito obtido a partir de árvores geradas utilizando concavidade ($K=8, 9,10,11, 12$).

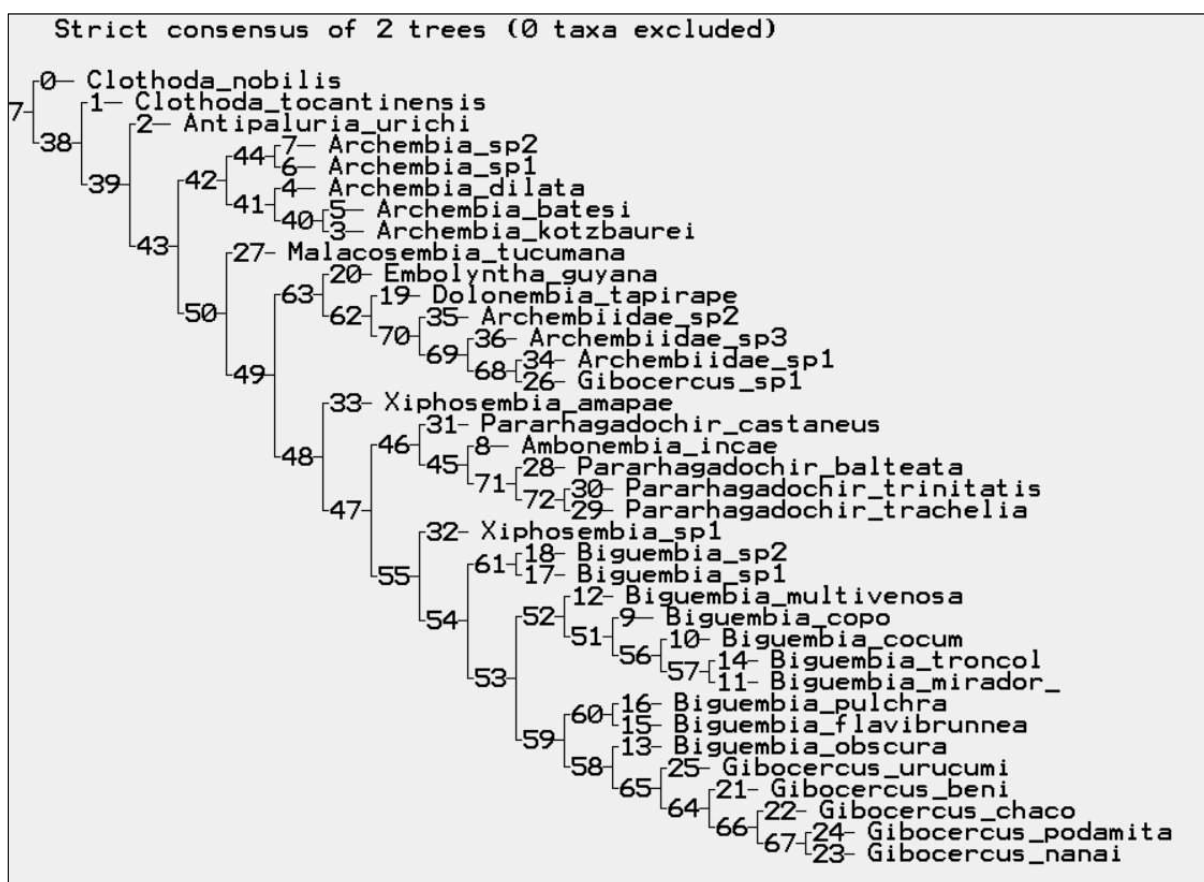
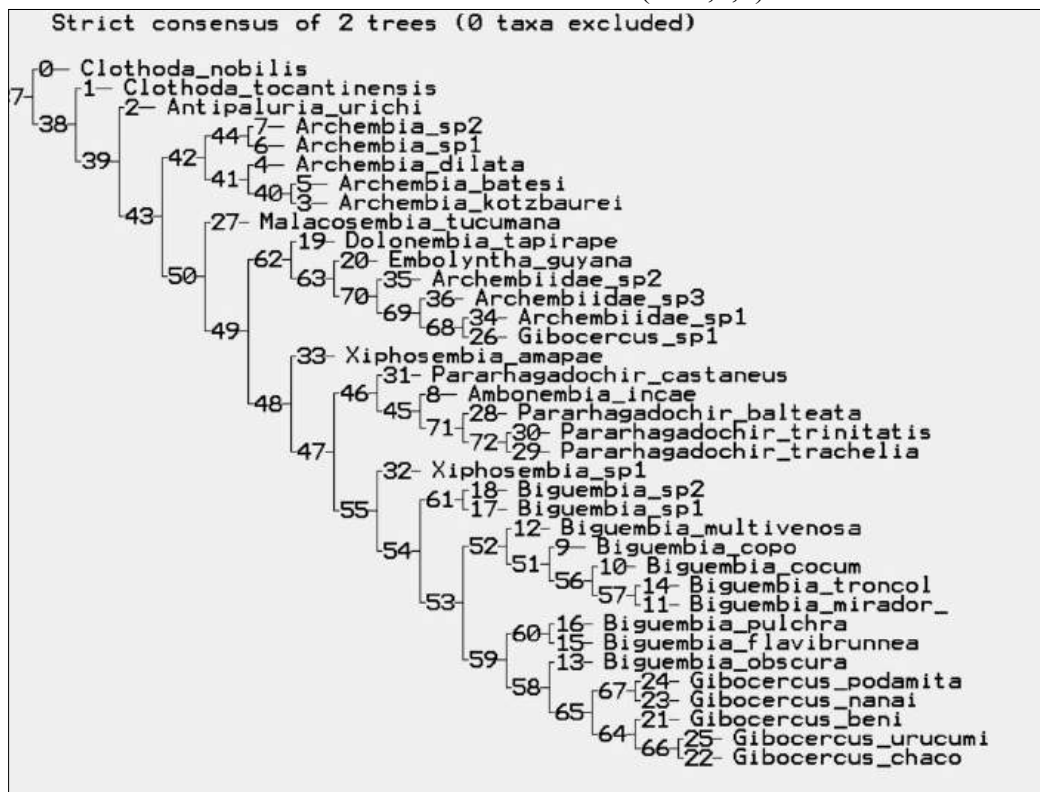
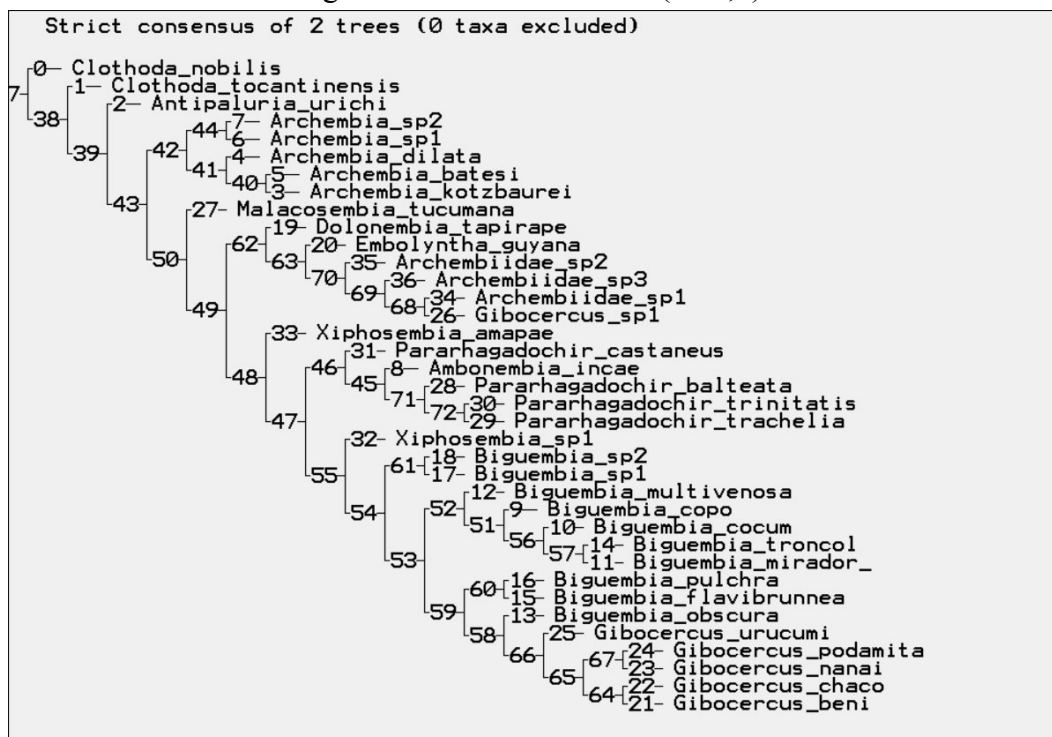


Figura 26. Análise II. Cladograma de consenso estrito gerado a partir das árvores obtidas utilizando concavidade (K=3,4,5).



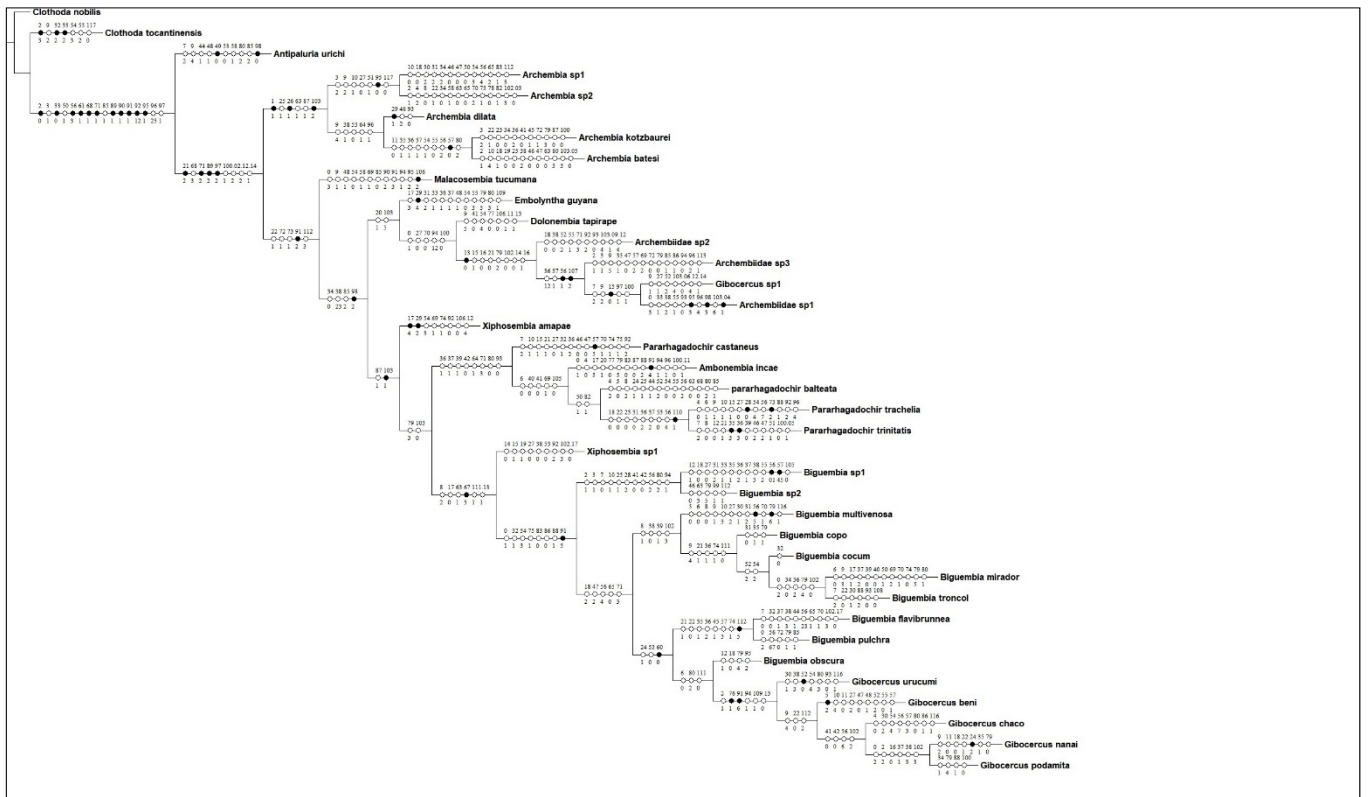
Fonte: Andrade (2025)

Figura 27. Análise III. Cladograma de consenso estrito obtido a partir das árvores geradas com concavidade (K=6,7).



Fonte: Andrade (2025)

Figura 28. Cladograma após replicação simétrica de 1000 réplicas e valor de concavidade de 8,9,10,11,12 (elipse em preto = sinapomorfias; elipse em branco = homoplasias) (L=1498, Ci= 24, Ri=30).



Fonte: Andrade (2025)

Figura 29. Relações filogenéticas da família Archembiidae, cladograma obtido a partir de análises com valores de K= 8,9,10,11,12.

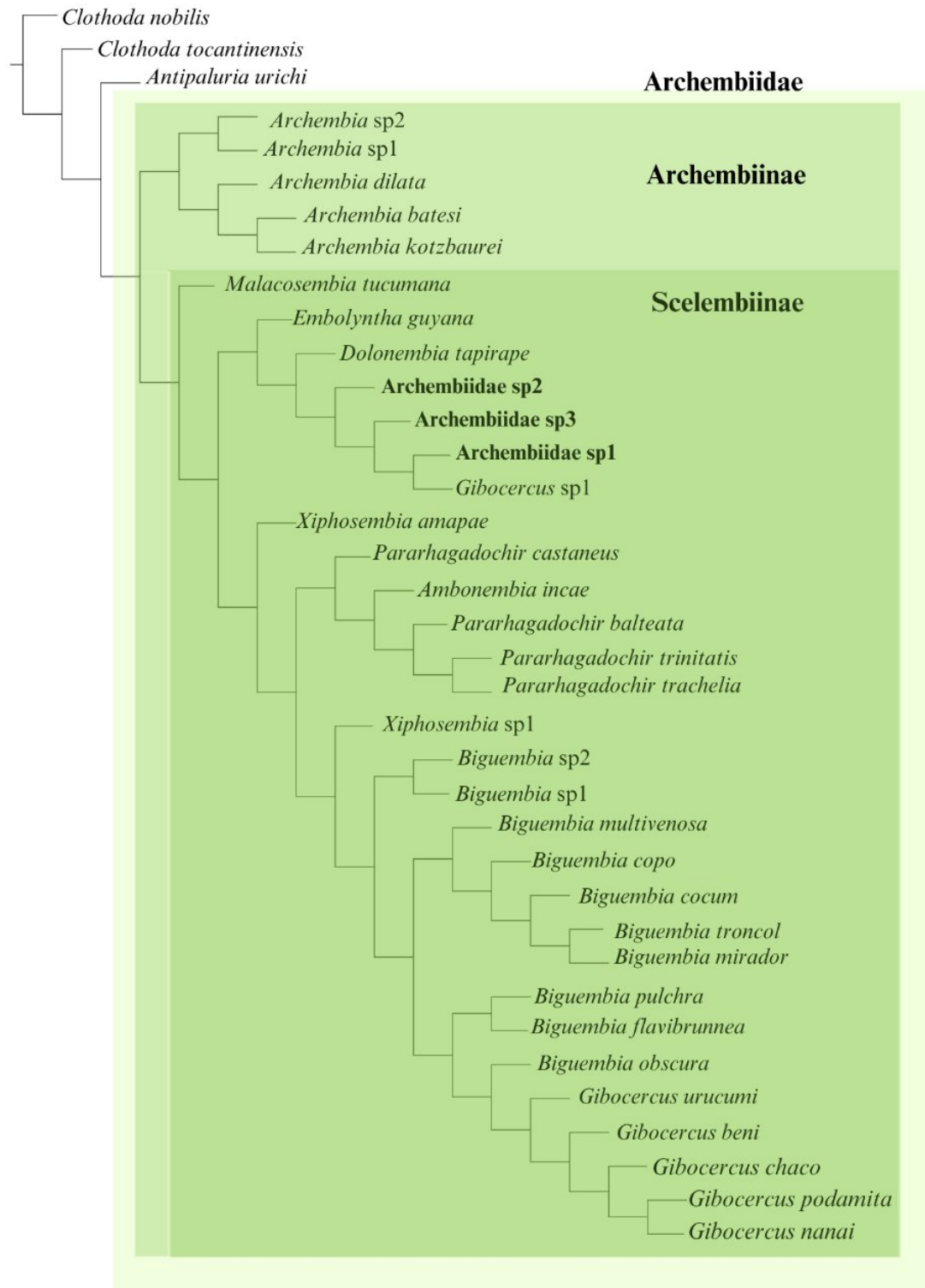


Tabela 5. Lista de caracteres morfológicos utilizados na análise.

Número	Caráter	Estados							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1	Número de dentes molares nas mandíbulas esquerda e direita (macho, aditivo)	3-2	2-1	1-1					
2	Dentes incisivos concentrados no ápice das mandíbulas	Não	Sim						
3	Área elíptica interocular (macho, aditivo)	Inconspícuo	Área presente e levemente despigmentada	Área presente e fortemente despigmentada					
4	Área elíptica interocular (fêmea, aditivo)	Inconspícuo	Área presente e levemente despigmentada	Área presente e fortemente despigmentada					
5	Margem anterior do clipeo (macho)	Côncavo	Reto	Convexa					
6	Margem anterior do clipeo (fêmea, aditivo)	Côncavo	Reto	Convexo					
7	Sulco epistomal (macho)	Descontínuo	Contínuo						
8	Sutura ecdisial (macho, aditivo)	Como uma quilha forte	Como uma linha pigmentada	Ausente					
9	Sutura ecdisial (fêmea, aditivo)	Ausente	Como uma linha pigmentada	Como uma quilha forte					
10	Sutura pós-ocular (macho, aditivo)	Ausente	Inconspícuo	Dois entalhes	Duas suturas parciais (inconspícuas na metade anterior da cabeça)	Duas suturas totalmente desenvolvidas	Como uma linha pigmentada		
11	Sutura pós-ocular (fêmea, aditivo)	Ausente	Inconspícuo	Dois entalhes	Duas suturas parciais (inconspícuas na metade anterior da cabeça)	Duas suturas totalmente desenvolvidas	Como uma linha pigmentada		
12	Pigmentação dos antenômeros apicais (macho)	Não pigmentado	Uniformemente pigmentado						
13	Pigmentação dos antenômeros apicais (fêmea)	Não pigmentado	Uniformemente pigmentado						
14	Pigmentação dos antenômeros basais (macho)	Não pigmentado	Uniformemente pigmentado						
15	Pigmentação dos antenômeros basais (fêmea)	Não pigmentado	Uniformemente pigmentado						
16	Mm (macho) aditivo	Inconspícuo	Difuso	Bem definido					

17	Mm completamente esclerotizado (macho)	Não	Sim					
18	Margem anterior de Sm (macho)	Membranoso, pouco definido	Côncavo	Convexo	Reto			
19	Sm, base (macho, aditivo)	Estreito	Mesma margura da margem anterior	Largo, mais largo que a margem anterior				
20	Sm piloso (macho)	Não	Sim					
21	Sm com duas depressões (macho)	Não	Sim					
22	Superfície do Sm (aditivo)	Duas concavidades profundas	Uma concavidade rasa	Sem qualquer concavidade				
23	Pigmentação do protórax (macho)	Não pigmentado	Pigmentado					
24	Pigmentação do protórax (fêmea)	Não pigmentado	Pigmentado					
25	Mesoacrotergita (aditivo)	Parcialmente dividido	Dividido em duas placas					
26	União basal da asa (Szumik, 1996)	tipo A', Rs+Ma e Mp começam juntos em Cu, e uma ampla veia cruzada presente entre Rs+Ma e R1	?tipo B?, Rs+Ma e Mp começam separadamente da R1 e Cu					
27	Região Anal	Pequena	Grande					
28	Cu bifurcado (aditivo)	Não bifurcado	Sim, com duas veias	Sim, com três veias				
29	Cua bifurcada (aditivo)	Ausente	Não bifurcada	Sim, duas veias	Sim, três veias			
30	Veias cruzadas presentes entre R1-Rs+Ma	Não	um	dois	três	quatro	cinco	seis
31	Veias cruzadas presentes entre Rs-Ma	Não	um	dois	três	quatro	cinco	seis
32	Veias cruzadas presentes entre Ma-Mp	Não	um	dois	três	quatro	cinco	seis
33	Veias cruzadas presentes entre Ma1-Ma2	Não	um	dois	três	quatro	cinco	seis

34	Veias cruzadas presentes entre Ma2-Mp	Não	um	dois	três	quatro	cinco	seis
35	Veias cruzadas presentes entre Mp-Cua	Não	um	dois	três	quatro	cinco	seis
36	Grau de desenvolvimento da Ma1 (aditivo)	Conspícuo	Igual, mas apenas nos 2/3 basais	Iguais, mas apenas no 1/3 basal	Difuso			
37	Grau de desenvolvimento Ma2 (aditivo)	Conspícuo	Igual, mas apenas nos 2/3 basais	Iguais, mas apenas no 1/3 basal	Difuso			
38	Grau de desenvolvimento Mp (aditivo)	Conspícuo	Igual, mas apenas nos 2/3 basais	Iguais, mas apenas no 1/3 basal				
39	Grau de desenvolvimento Cua (aditivo)	Conspícuo	Igual, mas apenas nos 2/3 basais	Iguais, mas apenas no 1/3 basal	Difuso			
40	Anal	Conspícuo	Difuso					
41	Ma1 atingindo a margem da asa	Não	Sim					
42	Ma2 atingindo a margem da asa	Não	Sim					
43	Mp atingindo a margem da asa	Não	Sim					
44	Cua atingindo a margem da asa	Não	Sim					
45	Coxas (quadris) despigmentado (macho)	Não	Sim					
46	Coxas (quadris) despigmentado (fêmea)	Não	Sim					
47	Órgão timpânico do fêmur anterior	Semicircular com bordas bem definidas	Uma faixa curva e delgada, alongada ao longo do eixo femoral	Um pequeno triângulo				
48	Órgão timpânico do fêmur médio	Semicircular mas com a extremidade basal difusa e expandida	Faixa longa estendida quase até a metade basal do fêmur	Um pequeno triângulo				
49	Formato da bexiga apical	Grande	Pequena					
50	Bexiga média	Ausente	Presente					

51	Tamanho da bexiga medial (macho)	Grande, mais de 50% da largura do basitarso	Pequeno, menos de 40% da largura do basitarso							
52	Tamanho da bexiga medial (fêmea)	Grande, mais de 50% da largura do basitarso	Pequeno, menos de 40% da largura do basitarso							
53	Posição da bexiga medial (macho, aditivo)	Basal	Medial	Apical						
54	Posição da bexiga medial (fêmea)	Basal	Medial							
55	Número de fileiras de cerdas anterolaterais no basitarso posterior (macho, aditivo)	Um	Dois	Três	Quatro	Cinco				
56	Número de fileiras de cerdas retrolaterais no basitarso posterior (macho, aditivo)	Nenhuma	Um	Dois	Três					
57	Número de fileiras de cerdas anterolaterais no basitarso posterior (fêmea, aditivo)	Um	Dois	Três	Quatro	Cinco	Seis	Sete	Oito	
58	Número de fileiras de cerdas retrolaterais no basitarso posterior (fêmea, aditivo)	Nenhuma	Um	Dois	Três	Quatro	Cinco			
59	Bexiga esculpida	Presente	Ausente							
60	Microtriquias na bexiga medial	Presente	Ausente							
61	Microtriquias na bexiga apical do segmento basal	Presente	Ausente							
62	Microtriquias na bexiga apical do segmento apical	Presente, distribuídas uniformemente	Presente, na face anterolateral	Ausente						
63	Manchas arredondadas presentes no nos tergitos abdominais (fêmea)	Não	Sim							
64	1° Vfs (aditivo)	Bem desenvolvido e claramente separado da placa central	Parcialmente diferenciado da placa central	Diferenciado da placa central por 2 entalhes na margem caudal	Discreto, diferenciado da placa central pelo grau de pigmentação					
65	Margem da placa central inferior a margem do 1° Vfs	Não	Sim							
66	Gonóporo	Conspícuo	Como uma faixa sobre a placa central	Inconspícuo						

67	Forma do gonóporo	Faixa esclerotizada	como uma bolsa esclerotizada	como uma bolsa membranosa				
68	Glândula secundária	Área deprimida esclerotizada	Área deprimida despigmentada	Área despigmentada	Inconspícua			
69	Forma 10T	Uma placa	Duas placas (10L e 10R) mais ou menos fundidas entre si na metade basal	10L e 10R com margens internas bem diferenciadas e fundidas na base com faixa esclerotizada	Duas placas, 10R com área basal membranosa e faixa basal esclerotizada presente			
70	Terminalia lateralizada	Não	Sim, 10R inclinado para baixo chegando na metade do RC1	Sim, 10R inclinado para baixo chegando no ápice do RC1				
71	Área basal de 10R membranosa (aditivo)	Não	Sim, mas apenas uma pequena área	Sim, mas uma área maior				
72	Processo caudal de 10R (10Rp1)	Ausente	Lobo pequeno e arredondado	Ponta pequena e afilada	Processo bifurcado, com ponta dorsal (em forma de gancho, bem esclerotizada) e ponta ventral (lobo não esclerotizado)			
73	10Rp1, ponta ventral bem desenvolvida	Não	Sim					
74	10Rp1, ponta ventral esclerotizada	Não	Sim					
75	10Rp1 fortemente deprimido na margem externa	Não	Sim					
76	10Rp1 com cúpula basal	Não	Sim					
77	Microtríquia no 10Rp1	Não	Sim					
78	10Rp2 (aditivo)	Ausente	Presente, reduzido	Presente, bem desenvolvido				
79	Formato do 10Rp2	Em forma de aba	Semelhante a um bastão					
80	Bastão do 10Rp2	Amplo e discoidal	Afilado e curva	Esclerotizado e estreito	Retangular e truncado no ápice	Largo e estriado	Afilado e estreito	Como uma quilha
81	Posição do 10Rp2	em direção a região central	em direção ao 10Lp1	em direção ao 10L	em direção ao 10R			

82	10Rp2 com microtriquias	Não	Sim					
83	Área membranosa em torno de 10Rp2 com microtriquia	Não	Sim					
84	10Rp2 com quilhas longitudinais e laminadas	Não	Sim					
85	Ep-Rp2 fundido	Não	Sim					
86	Forma de Ep (aditivo)	Inconspícuo	Placa larga e esclerotizada	Faixa estreita e esclerotizada, semelhante a um bastão				
87	Ep elevado caudalmente	Não	Sim					
88	Ângulo basal interno do 10L escavado	Não	Sim					
89	Margem caudal de 10L	Reta	Côncava					
90	10Lp1	Ausente	Lóbulo pequeno	Complexo descoberto				
91	10Lp1 bifurcado	Ausente	Não	Sim				
92	Característica do 10Lp1 (ver (Szumik, 2004), aditivo)	Ausente	Bastão reto e plano	Uma ponta longa e cônica	Gancho interno e lóbulo plano separados	Gancho interno e lóbulo plano não bem separadas	Pontas internas e externas longas e cônicas	Ponta interna hiperdesenvolvida e esclerotizada e externa reduzida
93	Base do 10Lp1	Ausente	Curta	Longa				
94	10Lp1 com quilhas longitudinais	Não	Sim					
95	Torção na base do 10Lp1 (aditivo)	Não	Sim, gradativa	Sim, abrupta				
96	Rpp	Inconspícuo	Ocupando 1/3 do lado direito apical	Ocupando 2/3 do lado direito apical	Ocupando todo o lado direito apical			
97	Forma do Rpp	Triangular	Nódulo	Barra larga	Linha fina	Circular		

98	Forma de Lpp e Rpp	Igual	Subdistinto	Claramente diferente				
99	Forma Lpp	Membranoso	Parcialmente membranoso (1/2)	Uma placa bem esclerotizada	Membranoso com margem externa bem esclerotizado			
100	Ângulo caudal interno do Lpp	Sem processo	Com processo espinhoso	Com nó proeminente	Com um gancho plano			
101	Microtríquia no Lpp	Não	Sim					
102	Lpp fundido com H	Não	Sim					
103	Hp bem desenvolvido, iniciando no meio de H	Sim	Não, inconspícuo	Sim, conspícuo, mas começando no lado direito do H	Sim, conspícuo, mas começando no lado esquerdo do H			
104	Forma do Hp (aditivo)	Hp lobo quadrangular, com margens não esclerotizadas	Hp quadrangular uniformemente esclerotizado	Hp arredondado, com margens não esclerotizadas	Hp arredondado uniformemente esclerotizado	Hp retangular com margens não esclerotizadas	Hp retangular com uniformemente esclerotizado	Hp em forma de quilha e bem esclerotizado
105	Lóbulo no Hp	Ausente	Presente					
106	HP com quilhas transversais	Não	Sim					
107	Pigmentação dos cercos (macho) aditivo	Ambos pigmentados	Apenas basais pigmentados	Apenas apicais pigmentados	Ambos despigmentados			
108	Pigmentação dos cercos (fêmea) aditivo	Ambos pigmentados	Apenas basais pigmentados	Apenas apicais pigmentados	Ambos despigmentados			
109	Comprimento do cerco relacionado ao tergito 10°	Mais longo	Normal					
110	Convexidade semiglobosa na face dorsal de LC1	Não	Sim					
111	Nó com microtríquias entre LC1 e 10L	Não	Sim					
112	Superfície interna deprimida de LC1	Não	Sim					
113	Processo distal de LC1	Ausente	Presente, quadrangular	Presente, cônico	Presente, arredondado	Presente, triangular		
114	LC1dp deprimido	Não	Sim					

115	LC1, distribuição de cerdas	Ausente	Presente, apenas no processo distal de LC1(LC1dp)	
116	Posição de LC1dp	Apical	Medial	
117	Processo basal do LC1	Ausente	Presente	
118	Dimorfismo sexual de tamanho (aditivo)	Mesmo comprimento	Machos pequenos (4/5 do comprimento das fêmeas)	Machos muito pequenos

Fonte: Andrade (2025)

Figura 30. Matriz de dados de 37 táxons e 118 caracteres utilizados na análise. Polimorfismos: A= 0&1, B=1&2, C=2&3, D=1&2&3, E= 3&4, F=6&7, G=4&5.

	Espécies	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-118
1	<i>Clothoda nobilis</i>	1 0 2 2 1 1 1 1 0 3	3 1 0 ? ? ? ? 1 2 1	0 0 1 1 ? 0 0 1 C	3 3 0 1 3 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 1 1 0 1	0 0 1 1 2 1 2 1 0 1	1 2 0 3 0 1 2 2 0 0	? 0 ? ? ? 0 0 1 0 ?	0 0 0 0 0 0 0 ? ? ?	0 0 0 ? 0 2 0 0 1 0	0 0 0 7 0 0 1 ? 0 ?	? ? ? 0 0 0 ? 0 1
2	<i>Clothoda tocaninensis</i>	2 0 3 2 1 1 1 1 1 2	3 0 0 1 1 1 1 1 2 1	0 0 0 1 ? 0 0 1 C A	A 1 2 2 1 0 0 0 0 0	1 1 1 1 0 0 1 1 0 1	0 0 1 1 3 2 2 B	0 1 2 0 3 0 1 ? 2 0 0	? 0 ? ? ? 0 0 1 0 ?	0 0 0 0 0 0 0 ? 0	0 0 0 0 0 2 0 0 1 0	0 0 0 7 0 0 0 0 0 0	0 ? 0 0 0 ? 0 0
3	<i>Antipaluria urichi</i>	1 0 0 1 1 1 1 2 1 4	3 0 0 ? ? ? ? 0 2 0	0 0 0 1 1 0 0 1 2 0	0 2 0 0 1 0 0 0 0 0	1 0 0 0 1 1 1 1 0 1	0 0 1 0 2 1 3 1 1 1	1 1 0 3 0 1 2 2 1 0	0 1 0 0 1 0 0 1 ? ?	2 0 0 0 1 2 0 0 1 1	1 1 2 0 0 1 3 1 0 0	0 0 0 ? 0 0 0 ? 1 0	0 ? 0 ? 0 ? 0 1
4	<i>Archembia kotzbaurei</i>	2 1 0 2 1 1 1 1 2 4	2 0 0 ? ? ? 2 0 0 2 1	1 2 1 0 1 1 1 1 1 0	1 1 0 0 0 1 2 1 1 0	1 0 0 0 0 1 1 2 0 1	1 0 1 0 1 0 2 0 0 1	1 1 0 1 1 1 2 1 3 0	1 2 1 0 0 0 0 2 1 3	0 1 0 0 1 1 0 0 1 2	1 1 2 1 0 1 1 2 1 0	0 0 2 2 0 1 1 ? 0 0	0 0 2 0 1 1 0 1
5	<i>Archembia dilata</i>	2 1 0 1 1 1 1 1 2 4	3 1 0 ? ? ? 2 1 0 2 1	1 2 0 1 1 1 1 1 1 1	1 1 0 0 1 0 0 0 1 0	1 A 0 0 0 0 2 2 ? 1	1 0 1 0 2 1 3 1 0 1	1 1 ? 1 1 1 2 1 3 0	1 2 0 0 0 0 0 2 1 4	0 1 0 0 1 1 0 1 1 2	1 1 2 0 0 1 1 2 1 0	1 0 2 2 0 1 1 ? 1 0	0 0 2 0 1 1 0 1
6	<i>Archembia batesi</i>	2 1 1 1 1 1 1 1 2 4	4 0 0 1 ? ? ? 0 0 1 0	0 2 0 1 0 0 1 1 1 0	1 1 0 0 1 1 1 1 2 0	1 1 0 1 0 0 0 0 ? 1	1 0 1 0 1 0 2 0 0 1	? ? ? 0 ? ? ? ? 3 0	1 2 0 0 0 0 0 2 1 4	3 1 ? 0 1 1 0 1 1 2	1 1 2 1 0 1 ? 2 1 0	1 0 2 3 0 0 1 ? 0 0	0 0 2 0 ? 1 0 1
7	<i>Archembia sp1</i>	2 1 0 2 1 1 1 1 2 2	0 1 0 1 1 1 0 0 0 1	0 2 0 1 0 1 1 0 2 0	2 2 0 0 2 0 0 0 0 0	1 1 1 1 0 0 0 0 0 1	0 1 1 1 3 1 4 1 0 ?	? 1 0 1 0 2 ? 2 3 0	1 2 0 0 0 0 0 2 1 3	0 0 0 1 ? 1 0 1 0 2	1 1 2 1 0 0 ? 2 1 0	1 0 2 2 0 1 1 0 0 0	0 0 3 0 1 1 0 0
8	<i>Archembia sp2</i>	2 1 1 2 2 1 1 1 0 2	1 1 0 1 1 1 0 0 2 1	0 2 1 1 ? 1 1 0 1 0	1 1 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 0 0 1 1 0 1	1 1 1 1 2 1 3 1 1 1	1 1 0 0 0 0 2 1 3 0	2 2 0 1 0 0 0 2 0 ?	0 1 1 0 1 1 0 1 1 2	1 1 2 1 0 0 3 2 1 0	1 0 3 0 0 1 1 0 0 0	0 0 2 0 1 1 0 0
9	<i>Ambonembia inca</i>	1 0 0 ? 0 ? 0 1 ? 3	? 1 ? ? ? 2 1 3 1 0	1 2 1 ? ? 0 0 1 1 0	? ? ? 0 0 1 1 1 2 1	0 0 0 0 0 ? 1 1 ? 1	0 ? 1 ? D 1 ? ? ? ?	? 1 ? ? ? ? ? ? 3 1	2 3 1 1 0 0 0 0 1 5	0 0 0 0 2 1 0 2 2	2 4 1 0 1 1 1 2 2 3	0 0 0 0 0 0 1 ? 0 0	0 1 3 0 1 0 0 ?
10	<i>Biguembia copo</i>	1 0 0 0 1 1 1 1 1 4	2 1 1 1 1 2 1 0 2 0	0 1 1 1 0 0 0 1 1 0	0 0 1 1 1 1 1 0 0 1	1 A A 1 0 0 1 2 0 1	0 0 1 1 3 1 4 2 0 0	1 1 0 1 0 0 1 3 3 0	2 2 1 1 1 1 0 2 1 1	0 0 0 0 0 2 0 1 1 2	2 5 1 1 0 2 2 2 2 2	0 0 3 0 0 1 0 1 0	0 0 3 1 1 0 0 1
11	<i>Biguembia cocum</i>	1 0 0 ? 1 ? 1 1 ? 4	? 1 ? ? ? 2 1 0 2 0	0 1 1 ? 0 0 0 1 1 0	A 1 0 0 1 0 1 0 0 1	1 0 0 0 0 ? 1 2 1 1	0 ? 2 ? 2 1 ? ? ? ?	? 1 ? ? ? ? ? ? ? 3 0	2 2 1 1 1 1 0 2 1 3	0 0 0 0 0 2 0 1 1 2	2 5 1 1 0 2 2 2 2 2	1 0 3 0 0 1 1 ? 1 0	0 0 1 1 1 0 0 ?
12	<i>Biguembia mirador</i>	2 0 0 ? 1 ? 0 1 ? 3	? 1 ? 1 ? 2 1 1 2 0	0 1 1 ? 0 0 0 1 1 0	0 1 A 0 0 0 2 2 0 0	0 0 0 1 0 0 1 2 ? 1	1 ? 2 ? 1 1 ? ? ? ?	? ? ? ? ? ? ? ? 3 2	1 2 1 1 0 1 0 2 1 5	1 0 0 0 0 2 0 1 1 2	2 5 1 1 0 2 2 2 2 2	0 0 0 0 0 0 1 ? 1 0	0 0 3 1 1 0 0 ?
13	<i>Biguembia multivenosa</i>	1 0 0 0 1 0 0 1 0 1	3 1 0 ? ? ? 2 1 0 2 0	0 2 1 1 0 0 0 2 B	0 1 2 1 1 1 0 0 0 0 1	1 1 1 1 0 0 1 2 ? 1	0 0 ? ? ? ? 5 2 ? 0	? 1 ? 1 0 0 1 3 3 0	1 2 1 1 0 1 0 2 1 6	0 0 0 0 0 2 0 1 1 2	2 5 1 1 0 ? ? ? 2 2 2	0 ? 3 0 ? ? ? 1 ? 1 0	0 0 3 1 1 0 1 1
14	<i>Biguembia obscura</i>	1 0 0 0 1 1 0 1 2 3	? 1 1 ? ? ? 2 1 0 0 0	0 2 1 0 1 0 0 1 1 ?	? ? ? A A ? ? ? ? ? ?	? ? ? ? ? 0 0 1 2 ? 1	0 0 ? ? ? ? ? ? ? 0	? 1 0 1 0 ? 1 ? 3 0	2 2 1 1 1 0 1 0 2 1 4	2 0 0 0 0 2 0 1 ? 2	2 5 1 1 0 2 2 2 2 2	0 0 0 0 0 1 1 ? 1 0	0 0 3 1 1 0 0 1
15	<i>Biguembia troncol</i>	2 0 0 ? 1 ? 1 2 ? 4	? 1 ? ? ? 2 1 0 2 0	0 1 0 ? ? 0 0 0 1 1 0	1 1 1 1 0 0 0 2 0 0 1	1 0 0 0 0 0 1 2 ? 1	0 ? ? ? ? ? ? ? ? ?	? ? ? ? ? ? ? ? 3 0	2 2 1 1 1 1 0 2 1 4	0 0 0 0 0 2 0 1 2 2	2 5 1 0 0 2 2 2 2 2	0 0 0 0 0 0 1 ? 0 0	0 0 1 1 1 0 0 ?
16	<i>Biguembia flavibrunnea</i>	1 0 0 0 1 1 1 0 2 1	2 1 0 1 0 2 1 0 2 0	0 1 0 0 1 0 0 1 1 0	0 1 0 0 0 1 2 1 3 0	1 1 1 0 1 1 1 2 0 1	0 0 1 0 E 3 C 3 ? 0	0 1 0 1 0 1 2 3 3 0	1 2 1 1 1 1 0 2 1 3	0 0 0 0 0 2 0 1 1 2	2 5 1 1 0 1 2 2 2 2	1 0 3 0 0 1 1 0 1 0	0 1 4 1 1 0 0 0
17	<i>Biguembia pulchra</i>	2 0 0 0 1 1 1 1 2 4	2 1 0 1 0 2 1 0 2 0	0 1 0 0 1 0 0 1 1 0	0 1 1 0 0 1 2 0 1 0	1 1 1 0 0 1 ? ? 0 1	0 0 1 ? ? ? F 3 ? 0	0 1 0 1 0 0 ? 3 3 0	2 2 0 1 1 1 0 2 1 1	0 0 0 0 0 1 0 1 1 2	2 5 1 1 0 1 2 2 2 2	0 0 2 0 0 1 1 0 1 0	0 0 4 1 1 0 0 1
18	<i>Biguembia sp1</i>	1 0 1 1 1 1 1 1 2 2	1 1 1 1 1 2 1 0 0 0	0 2 1 1 0 1 0 0 2 0	0 2 1 1 1 1 2 1 3 0	1 0 0 1 0 0 1 1 ? 1	0 0 1 1 3 2 A G 0 ?	? ? 0 1 0 2 ? 3 3 0	2 2 1 1 0 1 0 2 1 3	2 0 0 0 0 2 0 1 1 2	2 5 1 1 1 1 2 2 2 2	1 0 0 0 0 0 1 0 1 0	0 0 3 1 1 0 0 1
19	<i>Biguembia sp2</i>	1 0 1 1 1 1 1 1 2 2	1 1 0 1 1 2 1 0 1 0	0 2 1 1 0 1 0 1 2 0	0 1 1 1 0 1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 0 0 0 1 0 1	0 0 1 1 3 1 2 1 0 ?	? ? 0 3 0 2 ? 3 3 0	2 2 1 1 0 1 0 2 1 5	2 0 0 0 0 2 0 1 1 2	2 5 1 1 1 1 2 2 2 1	1 0 0 0 0 0 1 1 0 1 0	0 0 4 1 1 0 0 1
20	<i>Dolonembia tapirape</i>	1 0 0 ? 1 ? 1 1 ? 5	? 1 ? 1 ? 2 1 2 1 ?	1 2 ? ? ? 0 0 0 1 0	0 1 1 0 0 0 0 0 3 0	1 0 1 0 0 ? ? ? 0 1	0 ? 1 ? 4 2 ? ? ? ?	? ? ? ? ? ? ? ? 3 0	0 2 1 1 0 0 0 0 1 4	1 0 0 0 0 2 0 0 1 2	1 2 1 1 2 1 3 2 2 3	0 0 4 5 0 1 0 ? 1 0	0 1 3 1 1 0 0 ?
21	<i>Embo lyntha guyana</i>	2 0 0 ? 1 ? 1 ? ? ?	? 1 ? 1 ? 2 1 3 1 0	1 2 1 ? ? 0 0 1 1 4	0 2 0 1 0 0 1 1 3 0	1 1 1 0 0 ? ? ? 1 1	0 ? 1 ? 0 3 ? ? ? ?	? ? ? ? ? ? ? ? 2 0	2 2 1 1 0 0 0 2 1 5	3 ? 0 1 0 2 1 0 0 2	1 2 1 1 0 ? ? ? 2 0	1 0 4 5 0 1 ? ? 1 1	0 0 3 0 1 0 0 ?
22	<i>Gibocercus beni</i>	1 0 1 1 1 2 0 1 2 4	4 0 0 ? ? 1 1 0 2 0	0 2 0 1 1 0 0 2 1 0	0 A A 0 0 0 0 0 2 0	1 1 1 0 0 0 1 0 1 1	1 0 2 0 2 0 4 1 1 0	0 1 0 1 0 0 1 3 3 ?	2 3 1 1 0 1 1 2 1 ?	? ? 0 0 0 0 2 0 1 2 2	2 6 1 1 ? ? ? ? 2 2 2	1 0 0 0 0 1 A ? 0 1	? ? 2 0 1 0 0 2
23	<i>Gibocercus chaco</i>	1 0 1 1 0 1 0 1 2 4	0 1 0 1 ? 2 1 0 2 0	0 2 0 1 1 0 0 1 1 0	2 0 0 0 0 0 0 0 2 0	1 0 0 0 0 0 2 2 0 1	1 0 1 0 4 2 7 3 1 0	0 1 ? 1 0 0 1 3 3 0	2 3 1 1 1 1 1 2 1 3	0 0 0 0 0 2 1 1 2 2	2 6 1 1 1 1 1 2 2 2	1 0 2 0 0 1 1 ? 1 1	0 0 2 0 1 0 1 2
24	<i>Gibocercus nanai</i>	2 0 2 1 1 ? 0 1 ? 2	? 0 0 ? ? 1 0 0 0 0	0 2 1 0 2 0 0 1 1 0	0 0 0 A 0 1 A 1 3 0	1 A A 0 0 ? 2 2 0 1	0 ? 1 ? 2 1 6 2 1 0	0 1 ? 1 0 0 1 3 3 0	2 3 1 1 1 1 1 2 1 0	2 0 0 0 0 2 0 1 2 2	2 6 1 1 1 ? ? ? 2 2 1	1 0 3 0 0 1 A ? 0 1	0 0 2 0 1 0 0 1
25	<i>Gibocercus podamita</i>	2 0 2 ? 1 ? 0 1 ? 4	? 1 ? 1 ? 1 0 0 2 0	0 2 0 ? 1 0 0 1 1 0	0 1 0 0 1 0 1 1 3 0	1 0 0 0 0 ? 1 2 0 1	0 ? 1 ? 2 2 ? ? ? ?	? ? ? ? ? ? ? ? 3 0	2 3 1 1 0 1 1 2 1 4	2 0 0 0 0 2 0 1 1 2	2 6 1 1 1 1 2 2 2 2	0 0 3 0 0 1 0 ? 0 1	0 0 2 0 1 0 0 ?
26	<i>Gibocercus urucumi</i>	1 0 1 ? 1 ? 0 1 ? 3	? 1 ? ? ? 2 1 0 2 0	0 2 1 ? 1 0 0 1 1 0	1 1 1 A A 0 0 0 3 0	1 1 1 0 0 ? 1 2 0 1	0 ? 0 ? 4 1 ? ? ? 1 0	0 1 ? ? ? ? ? ? 3 0	2 3 1 1 0 1 1 2 1 ?	3 0 0 0 0 2 0 1 2 2	2 6 1 0 1 ? ? ? 2 2 2	0 0 0 0 0 1 1 ? 1 1	0 0 3 0 1 0 1 ?
27	<i>Gibocercus sp1</i>	1 0 0 ? 1 ? 1 2 ? 1	? 1 ? 0 ? 0 0 1 1 0	1 0 1 ? ? ? 0 1 1 0	0 1 1 0 0 0 2 1 3 0	1 1 1 1 0 ? 1 1 0 1	0 ? 2 ? 1 2 ? ? 0 ?	? ? ? ? ? ? ? ? 2 0	0 2 1 1 0 0 0 2 1 2	0 0 0 0 0 2 0 0 0 2	2 3 1 1 1 1 3 1 2 0	1 0 0 4 0 1 0 ? 1 0	? 0 4 0 1 0 1 ?
28	<i>Malacosembia tucumana</i>	3 0 0 ? 1 ? 1 ? ? 1	? 1 ? 1 ? ? ? ? ? ?	? 1 ? ? ? 0 0 1 2 0	0 1 0 0 1 0 0 0 0 0	1 1 1 1 0 ? ? ? 1 1	1 ? 1 ? 0 1 ? ? ? 1 ?	? ? ? ? ? ? ? ? 3 1	1 2 1 1 0 0 0 1 ? ?	? ? 0 0 0 0 0 0 0 0 2	2 3 1 1 1 2 2 2 1 3	1 0 3 3 0 0 2 ? 1 0	0 0 3 0 1 0 0 ?
29	<i>Parahagadochir balteata</i>	? 0 0 0 2 0 0 1 2 3	2 1 1 ? ? ? 0 1 1 0	0 2 1 1 1 1 0 1 1 0	0 1 0 0 0 0 1 1 2 1	0 0 0 0 1 0 ? ? ? 1	1 0 2 1 0 0 2 1 ? ?	? ? ? ? 0 ? ? ? ? 0 1	2 3 1 1 0 0 0 2 1 ?	? 2 0 1 1 0 1 1 1 0 2	2 3 1 ? 0 ? ? ? 2 3 1	1 0 0 ? ? 0 1 ? 0 0	0 0 3 0 ? 0 0 1
30	<i>Parahagadochir trachelia</i>	2 0 0 0 0 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 0 1 0 0	0 2 0 0 ? 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 2 2 3 1	0 0 0 0 0 0 1 1 1 1	1 0 1 0 4 1 7 3 1 0	1 1 0 2 1 2 ? 2 3 1	2 3 1 1 0 0 0 2 1 1	0 0 1 1 0 2 1 1 1 2	2 3 2 0 0 1 4 2 2 3	1 0 0 0 0 0 1 0 1 0	1 0 3 0 1 0 0 1
31	<i>Parahagadochir trinitatis</i>	2 0 0 0 1 1 0 2 0 2	2 1 0 ? ? 2 1 1 0 0	? 1 0 0 0 0 0 1 1 0	0 0 0 0 0 0 3 3 2 3 0	0 0 0 0 0 0 2 2 ? ?	? 1 ? 0 2 1 4 3 1 0	1 1 0 2 1 2 ? 2 3 1	2 3 1 1 0 0 0 2 1 1	0 0 1 1 0 2 1 1 0 2	2 3 1 0 0 1 2 2 2 3	0 0 0 0 0 1 1 ? 1 0	1 0 3 0 1 0 0 ?
32	<i>Parahagadochir castaneus</i>	2 0 0 0 1 1 1 2 1 2	1 1 1 1 1 1 0 1 1 0	? 1 1 1 0 0 0 0 1 0	0 1 1 0 0 0 2 1 3 1	1 1 0 0 0 0 0 0 0 1	0 0 1 1 2 1 C 5 0 0	1 1 0 2 1 2 ? 2 3 0	1 3 1 1 1 1 0 2 1 1	0 0 0 1 0 2 1 1 0 2	2 3 2 0 0 1 2 2 2 3	1 0 0 0 0 1 1 0 1 0	0 0 3 0 1 0 0 1
33	<i>Xiphosembia sp1</i>	2 0 0 0 1 1 1 2 2 2	2 1 0 1 0 1 1 0 1 1	0 2 1 1 0 0 0 0 1 0	0 1 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 0 0 1 1 0 1	0 1 0 1 0 2 1 3 1 0	? ? 0 1 0 2 ? 3 3 0	2 2 1 1 0 0 0 2 1 ?	1 0 0 1 0 2 1 1 0 2	1 2 2 1 0 1 3 2 2 2	1 0 3 0 0 1 1 0 1 0	0 1 2 1 1 0 0 0
34	<i>Xiphosembia amapae</i>	2 0 0 ? 1 ? ? 1 ? 3	? 1 ? 1 ? 2 1 4 1 ?	? 2 1 ? 0 0 0 1 1 2	0 1 0 0 0 0 0 0 0 3 0	1 1 1 1 0 ? ? ? 0 1	1 ? 1 ? 3 2 ? ? 0 ?	? ? ? ? ? ? ? ? 3 1	2 2 1 1 1 0 0 2 1 4	1 0 0 1 0 2 1 1 0 2	1 2 0 1 0 1 3 2 2 3	1 0 0 1 0 1 0 ? 1 0	0 0 4 0 1 0 0 ?
35	<i>Archembiidae sp1</i>	3 0 0 0 1 1 1 2 2 2	2 1 1 0 0 0 0 1 0 0	1 0 1 1 0 0 0 0 1 0	0 1 A 1 0 0 1 0 2 0	1 1 1 1 0 0 1 1 0 1	0 0 2 1 0 1 1 1 0 ?	? ? 1 3 0 2 ? 2 2 0	0 2 1 1 0 0 0 2 1 2	0 0 0 1 0 2 0 0 0 2	2 3 1 0 2 3 4 1 3 0	1 0 0 6 1 1 1 2 1 0	0 0 3 0 0 0 1 1
36	<i>Archembiidae sp2</i>	1 0 0 0 1 1 1 1 1 4	2 1 1 0 0 1 0 1 0 0	1 0 1 1 0 0 0 0 1 0	0 1 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 0 0 0 1 0 1	0 0 2 1 1 1 2 1 0 0	? ? 1 3 0 2 ? 2 2 0	0 3 1 1 0 0 0 2 1 2	0 0 0 1 0 2 0 0 1 2	2 3 1 0 2 1 3 2 2 0	0 0 0 4 0 1 1 0 1 0	0 0 4 0 0 0 1 1
37	<i>Archembiidae sp3</i>	1 ? 1 1 1 1 1 1 1 5	2 1 1 0 0 1 0 1 0 0	1 0 1 1 0 0 0 0 1 0	0 1 A 0 0 1 2 1 3 0	1 1 1 1 0 0 0 0 0 1	0 0 2 1 0 C 1 2 0 ?	? ? 1 3 0 2 ? 2 2 2	0 2 0 1 0 0 0 2 1 ?	1 0 0 0 0 1 1 0 1 2	1 2 1 1 0 1 2 2 2 0	0 0 0 5 0 1 1 2 1 0	0 0 3 1 0 0 1 1

Fonte: Andrade (2025)

4.3 História Natural

Archembiidae sp1 e sp2

Os estágios ninfais de *Archembiidae* sp. 1 e sp. 2 foram fixados em álcool a 70% ao decorrer do desenvolvimento e as informações sobre o tempo de desenvolvimento foram registradas ao longo das manutenções. A quantidade de espécimes disponíveis em cada ciclo reprodutivo é relativamente baixa em comparação com outras espécies de Embioptera.

Durante a coleta e criação das colônias, *Archembiidae* sp. nov. 1 e sp. nov. 2 mostraram similaridades. Ambas as espécies foram encontradas em ambientes secos e quentes, associadas a líquenes em troncos de árvores (Fig. 31). Após a coleta da primeira colônia, as buscas foram ampliadas para outros líquens. Apesar das tentativas de procurar em outros locais onde os embioptéros são geralmente encontrados, as espécies se restringiram a líquenes. As colônias observadas não possuem uma grande extensão de seda; os indivíduos transitam entre os caminhos entre o líquen e o tronco da árvore, produzindo pouca seda nessas áreas.

Figura 31. Colônias. Líquens onde foram coletadas colônias de *Archembiidae* sp1 e sp2.



Fonte: Andrade (2025)

No laboratório, em ambiente com temperatura controlada de 24°C e alimentação frequente (semanal), observou-se o surgimento de fungos nas colônias das duas espécies (Archembiidae sp1 e sp2), o que resultou na mortalidade de alguns indivíduos. A folha de amora foi raramente consumida pelos embiópteros, o que pode ter contribuído para o aparecimento de fungos. Assim, é possível que o líquen seja suficiente para a manutenção das duas espécies. Como medida corretiva, a quantidade de água fornecida no algodão e de folhas de amora foi reduzida significativamente, e foram adicionadas duas bolas de algodão em cada placa para auxiliar na retenção de umidade. Embora o surgimento de fungos tenha afetado fortemente essas espécies, Archembiidae sp1 demonstrou ser mais sensível, possivelmente por produzir menos seda para proteção.

Archembiidae sp1

As fêmeas adultas de Archembiidae sp1 produzem uma quantidade reduzida de seda após a formação da colônia, o que limita sua expansão. Como consequência, metade dos túneis não recebe manutenção, resultando na decomposição da seda. Na Fig. 32A, observa-se a colônia com os túneis formados, enquanto na Fig. 32B, os túneis ainda utilizados pelas fêmeas permanecem sem manutenção, com um intervalo de 133 dias entre as imagens. Diferentemente das espécies de *Biguembia* e *Gibocercus*, também gêneros de scelembiinae, essa colônia não se expande consideravelmente. A produção de nova seda geralmente se restringe ao túnel ou à folha onde a fêmea se abriga.

Os ovos não são depositados em uma posição específica, como em *Archembia*, mas são agrupados e geralmente posicionados horizontalmente sobre o substrato, sendo cobertos por poucas camadas de seda, o que permite sua visualização clara. Quando depositados sobre madeira, resíduos de masserização são dispostos ao redor dos ovos sem cobrir a parte superior. Já em folhas, fragmentos são distribuídos de maneira similar aos resíduos encontrados na madeira.

Figura 32. Archembiidae sp1. A – colônia com túneis novos; B- túneis “degastados”; C – massa de ovos postos na madeira; D – Fêmea adulta.

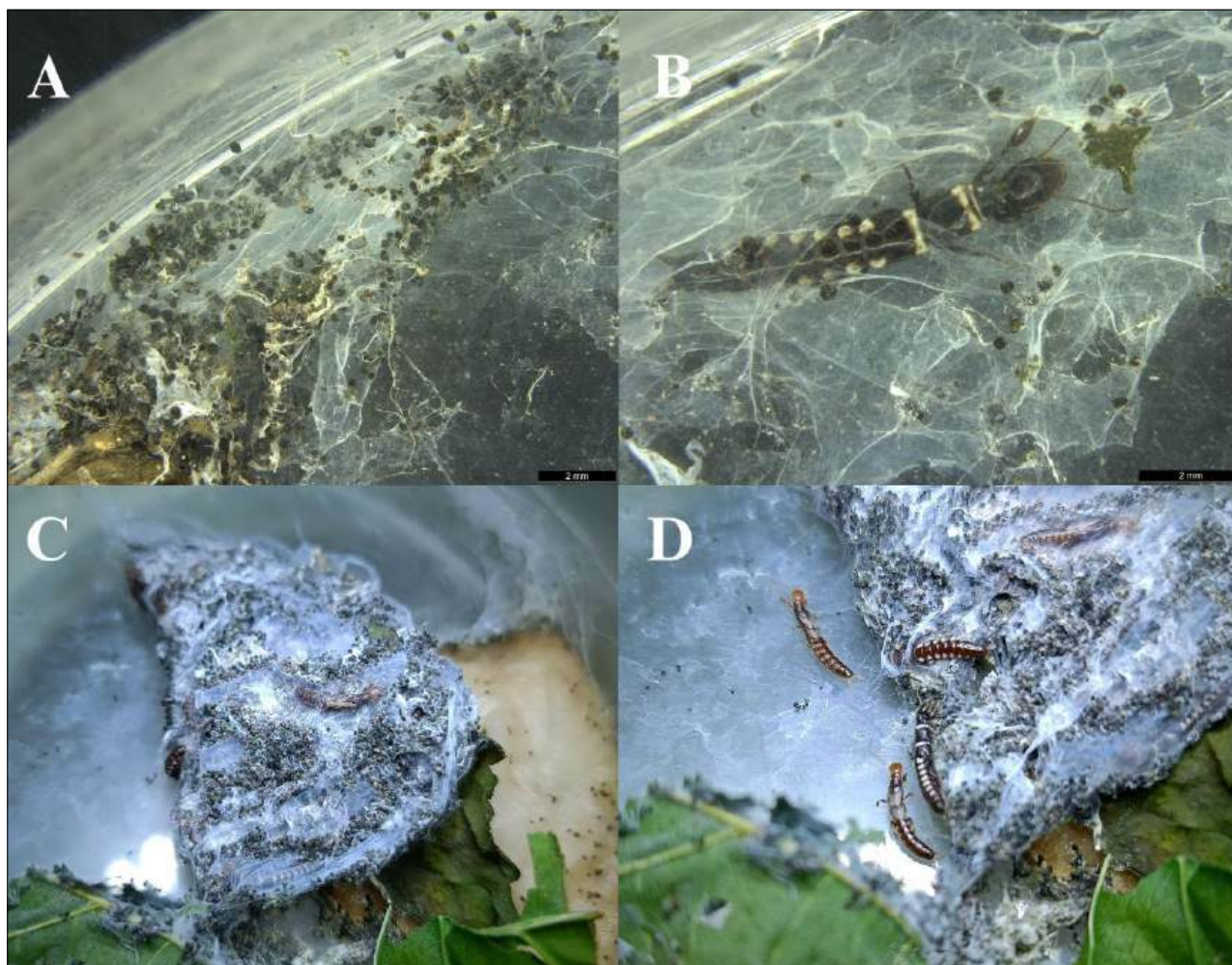


Fonte: Andrade (2025)

Archembiidae sp2

A colônia de Archembiidae sp2 apresenta um aspecto ‘irregular’ comparada aos demais gêneros da família, pois os túneis não são revestidos por múltiplas camadas de seda e possuem aberturas em sua estrutura (Fig. 33A-B). No entanto, essa espécie produz uma quantidade maior de seda e oferece mais abrigos para os indivíduos se esconderem, em comparação com Archembiidae sp1. Além disso, a colônia apresenta um número maior de indivíduos do que Archembiidae sp1.

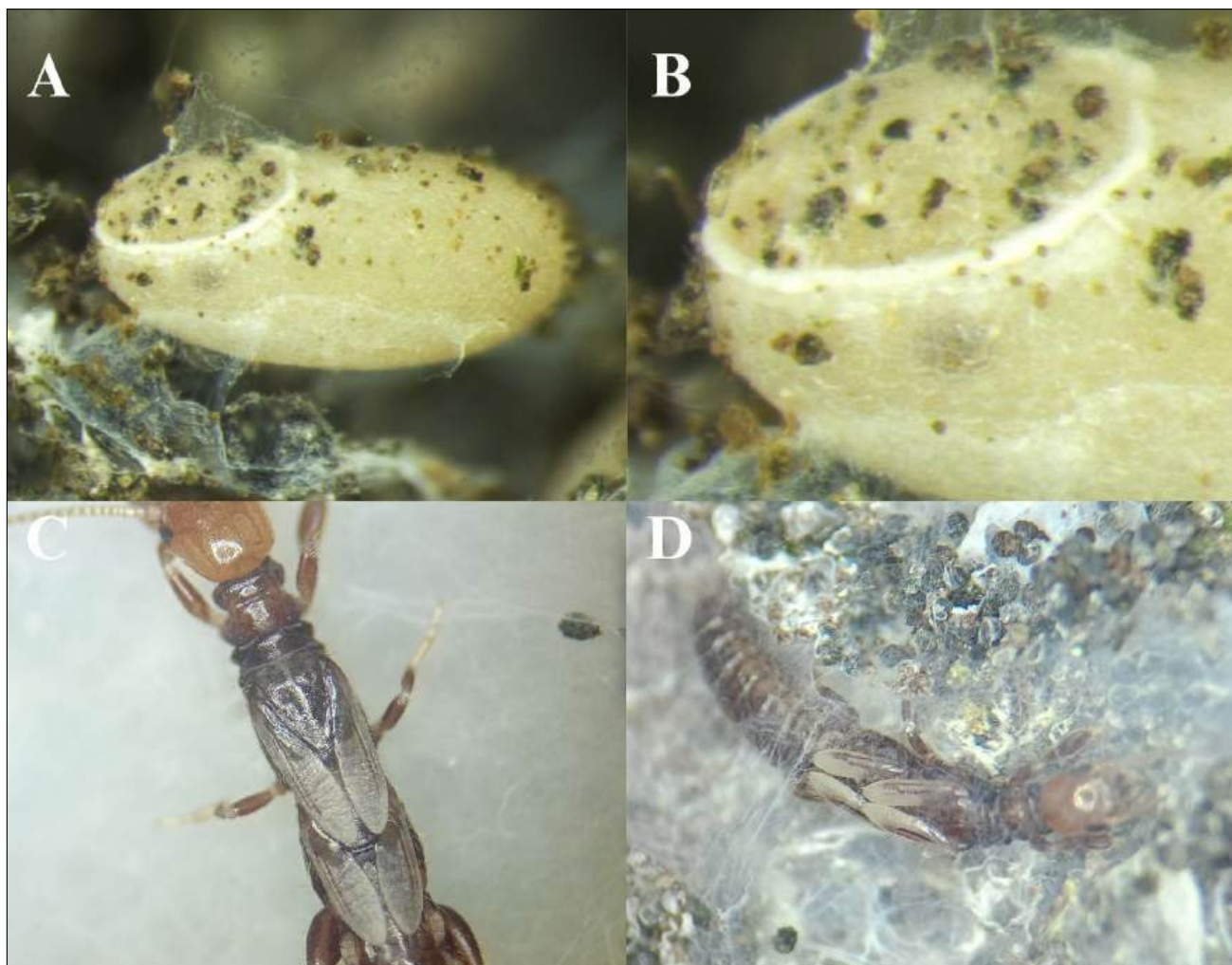
Figura 33. Archemiidae sp2. A-B Falhas na estrutura da seda; C – Colônia (quantidade de seda); D – Quantidade de indivíduos.



Fonte: Andrade (2025)

Os ovos apresentam um padrão de superfície semelhante ao formato de escamas ou de favor de mel (Fig. 34A-B). Nos machos, o broto alar do 4º instar possui veias menos esclerotizadas e formato laminar, enquanto no 5º instar as veias se tornam mais esclerotizadas e o broto se torna mais robusto (Fig. 34C-D).

Figura 34. Archembiidae sp2. A – Ovo na colônia; B- detalhe do ovo; C - Macho 4 instar; D – macho 5 instar.



Fonte: Andrade (2025)

5. DISCUSSÃO

Monofilia de Archembiidae

Apesar de não ser o escopo do trabalho, nossa amostragem permitiu testar a monofilia da família Archembiidae. Nossos resultados corroboram os de Szumik et al., 2019. Andrade et al., 2023. A família foi sustentada pelos seguintes caracteres sinapomórficos: ausência de duas depressões no submento dos machos (21.0), ângulo caudal interno do Lpp (100. 0&2), superfície interna do LC1 não deprimida (112.0), com LC1dp não deprimido (114.0), esses caracteres não aparecem sustentando a família em trabalhos prévios.

A mesma linha de raciocínio pode ser empregada para as subfamílias (Archembiinae e Scelembiinae). A subfamília Archembiinae é sustentada pelas seguintes sinapomorfias: um dente molar em cada lado da mandíbula (1.2), união basal da asa tipo B (26.1), ausência de veias entre R1-Rs+Ma (30.0), ausência de manchas nas laterais do abdome (63.0), Ep não elevado (87.0), Hp bem desenvolvido, começando no lado esquerdo do H (103.2), enquanto Scelembiinae é caracterizada pela ausência de concavidade na superfície do submento (22.2), pelo processo caudal de 10R em forma de ponta (10Rp1) (72.2&3), por 10Rp1 com ponta ventral bem desenvolvida (73.1), 10Lp1 bifurcado (91.2), 10Lp1 com forma de ponta ou gancho (92), além da ausência de superfície interna deprimida de LC1 (112.0).

Posição Sistemática das três novas espécies:

Nas análises utilizando valores maiores de K (8, 9, 10, 11 e 12) e atribuindo valor 1000 para a replicação simétrica, o ramo composto por *Dolonembia tapirape*, mais as três espécies de interesse e *Gibocercus* sp1, apresentou valor de suporte negativo = - 5 (Fig. 35). Enquanto nas análises com valores de K menores (3, 4 e 5) o suporte para este mesmo ramo foi maior (valor de 5) e foi observado a troca de *Dolonembia tapirape* por *Embolynta guyana* (Fig. 36).

GC values, 1000 replicates, cut=0 (tree 0) - Symmetric Resampling (P=33)

```
graph TD
    Root --- Node100[100]
    Node100 --- Clothoda_nobilis
    Node100 --- Node98[98]
    Node98 --- Clothoda_tocantinensis
    Node98 --- Node53[53]
    Node53 --- Antipaluria_urichi
    Node53 --- Node39[39]
    Node39 --- Archembia_sp2
    Node39 --- Archembia_sp1
    Node53 --- Node70[70]
    Node70 --- Archembia_dilata
    Node70 --- Node68[68]
    Node68 --- Archembia_batesi
    Node68 --- Archembia_kotzbaurei
    Node53 --- Node65[65]
    Node65 --- Malacosembia_tucumana
    Node65 --- Node26[26]
    Node26 --- Embolyntha_guyana
    Node26 --- Node21[21]
    Node21 --- Dolonembia_tapirape
    Node21 --- Node5[5]
    Node5 --- Node18[18]
    Node18 --- Archembiidae_sp2
    Node18 --- Node15[15]
    Node15 --- Archembiidae_sp3
    Node15 --- Node10[10]
    Node10 --- Archembiidae_sp1
    Node10 --- Gibocercus_sp1
    Node5 --- Xiphosembia_amapae
    Node5 --- Node28[28]
    Node28 --- Pararhagadochir_castaneus
    Node28 --- Node20[20]
    Node20 --- Ambonembia_incae
    Node20 --- Node91[91]
    Node91 --- Pararhagadochir_balteata
    Node91 --- Pararhagadochir_trinitatis
    Node91 --- Pararhagadochir_trachelia
    Node5 --- Node12[12]
    Node12 --- Xiphosembia_sp1
    Node12 --- Node96[96]
    Node96 --- Biguembia_sp2
    Node96 --- Biguembia_sp1
    Node96 --- Node74[74]
    Node74 --- Biguembia_multivenosa
    Node74 --- Node44[44]
    Node44 --- Biguembia_copo
    Node44 --- Node3[3]
    Node3 --- Biguembia_cocum
    Node3 --- Node4[4]
    Node4 --- Biguembia_troncol
    Node4 --- Node10[10]
    Node10 --- Biguembia_mirador_
    Node4 --- Node48[48]
    Node48 --- Biguembia_pulchra
    Node48 --- Node31[31]
    Node31 --- Biguembia_flavibrunnea
    Node31 --- Node121[121]
    Node121 --- Biguembia_obscura
    Node121 --- Node95[95]
    Node95 --- Gibocercus_urucumi
    Node95 --- Node14[14]
    Node14 --- Gibocercus_beni
    Node14 --- Node8[8]
    Node8 --- Gibocercus_chaco
    Node8 --- Node79[79]
    Node79 --- Gibocercus_podamita
    Node79 --- Gibocercus_nanai
```

Figura 36. Análise feita com valores de $K = 3, 4$ e 5 e replicação simétrica de 1000 réplicas.



O valor de K está relacionado à ponderação da concavidade na penalização dos passos

extras na análise filogenética. Sendo que um valor mais baixo de K implica em um caráter com 4 passos extras contribuindo com 1/4 da penalidade de um caráter sem homoplasia. Já ao utilizar um valor mais alto de K implica em um caráter com 10 passos extras também contribui com 1/4 da penalidade de um caráter sem homoplasia.

Portanto, os caracteres mais homoplásticos sofreram uma penalização menor ao rodar a análise com valores de K = 8, 9, 10, 11 e 12 (Fig. 35). Como valores altos de K penalizam menos a homoplasia, pode ser que a coesão desse grupo (((*Dolonembia tapirape*), Archembiidae sp2), (Archembiidae sp3, (Archembiidae sp1, *Gibocercus* sp1))) dependa de caracteres que, apesar de serem considerados muito homoplásticos, foram preservados nas réplicas, mas desapareceram em algumas delas (com valor de -5), o que pode ter levado à instabilidade do grupo.

Na Fig. 36, essa penalização foi mais distribuída, tornando a influência da homoplasia mais drástica. Já o ramo (((*Embolyntha guyana*), Archembiidae sp2), (Archembiidae sp3, (Archembiidae sp1, *Gibocercus* sp1))) indica que ele foi recuperado de forma relativamente estável na replicação simétrica. Como valores mais baixos de K penalizam mais a homoplasia, isso sugere que o ramo depende de características que são compartilhadas por convergência ou reversão. Porém, houve uma troca de táxons (entre *D. tapirape* e *E. guyana*). A substituição de *D. tapirape* por *E. guyana* pode sugerir que esses dois táxons têm afinidades semelhantes quando a homoplasia é mais penalizada, mas que *E. guyana* não sustenta o grupo quando caracteres homoplásticos são mais tolerados.

Em geral, como este ramo que é compartilhado pelas três espécies novas só aparece com valores baixos de K e não tem suporte com valores mais altos, isso indica que ele não é robusto quando a homoplasia é levada em conta. E o fato de ter um valor negativo na replicação simétrica para um K alto indica que esse agrupamento é mau suportado pelos dados e existe conflito entre os caracteres, portanto, com pouca modificação o grupo é perdido. Por outro lado, existem outras evidências que o sustentam e é possível que a penalização da homoplasia esteja sendo muito rigorosa.

Para analisar a situação, foi realizada uma análise utilizando valores intermediários (K=6 e 7), o ramo manteve *E. guyana* e não *D. tapirape* juntos as três espécies novas e *Gibocercus* sp1, além disso, na replicação simétrica este ramo obteve um valor de 7, sugerindo que na penalização mais moderada, esse grupo é mais coeso.

Tabela 4. Valores de K e suporte na replicação simétrica do ramo compartilhado pelas espécies novas.

Valor de K	Composição do Ramo	Suporte na Replicação Simétrica
3, 4, 5	(((<i>Embolynta guyana</i>), Archembiidae sp2), (Archembiidae sp3, (Archembiidae sp1, <i>Gibocercus</i> sp1)))	5 (positivo, estável)
6, 7 (intermediário)	(((<i>Embolynta guyana</i>), Archembiidae sp2), (Archembiidae sp3, (Archembiidae sp1, <i>Gibocercus</i> sp1)))	7 (positivo, mais estável)
8, 9, 10, 11, 12	(((<i>Dolonembia tapirape</i>), Archembiidae sp2), (Archembiidae sp3, (Archembiidae sp1, <i>Gibocercus</i> sp1)))	[-5] (negativo, instável)

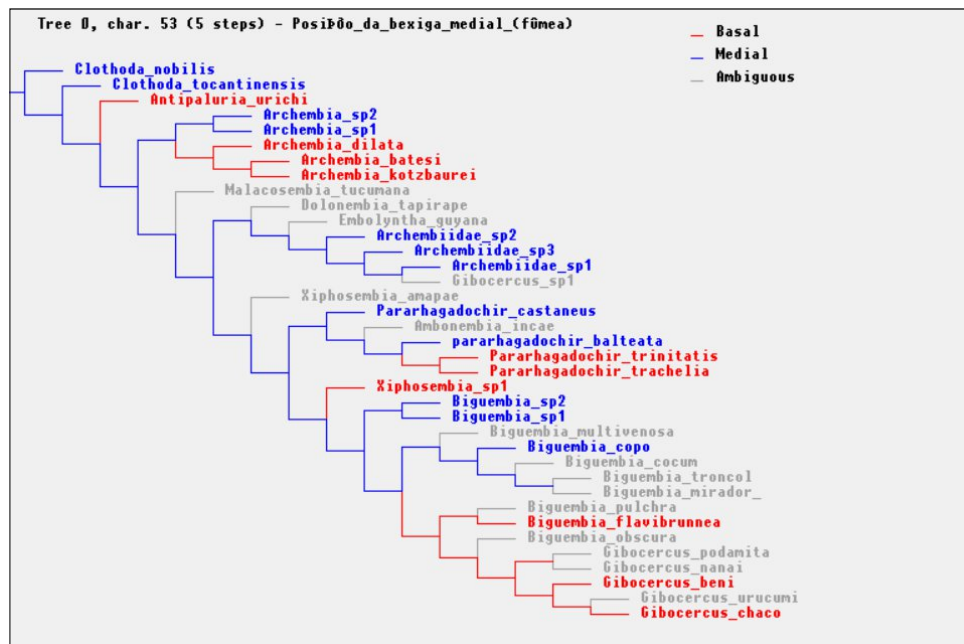
Apesar do suporte baixo, o ramo que une as três novas espécies mais *Gibocercus* sp1 e a organização da topologia é estável. Em nenhuma das análises as espécies novas estiveram dentro de um gênero já existente, portanto, estas espécies fazem parte de Archembiidae dentro de Scelembiinae, mas não possuem características presentes nos gêneros descritos, seguindo a hipótese inicial.

Análise do Ramo com Baixo Suporte: Impacto dos Caracteres:

As três novas espécies formam um ramo dentro de Archembiidae, estabelecendo relações filogenéticas com os gêneros de Scelembiinae. São próximas dos gêneros *Embolynta* e *Dolonembia*, que ocorrem no país. Além disso, a espécie anteriormente atribuída com afinidade para o gênero *Gibocercus* na verdade pertence ao mesmo gênero de Archembiidae sp1, sendo sua espécie irmã.

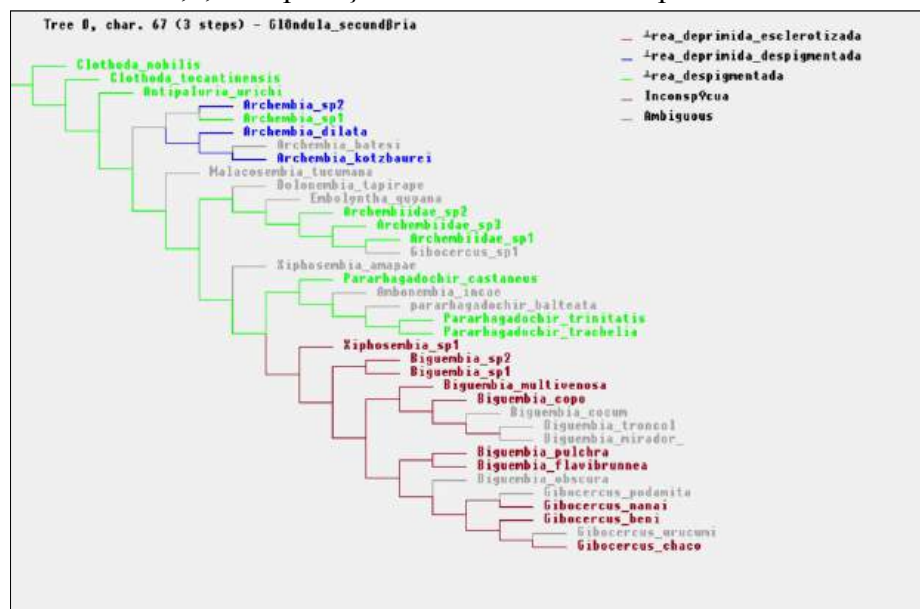
O ramo compartilhado por (((*Embolynta guyana*), Archembiidae sp2), (Archembiidae sp3, (Archembiidae sp1, *Gibocercus* sp1))) é sustentado por três caracteres sendo dois relacionados a fêmea. A bexiga medial das fêmeas tem uma posição medial (54.1), a glândula secundária (presente na fêmea) possuem uma área despigmentada (68.2) e o Lpp é uma placa bem esclerotizada (99.2), as mudanças nos estados destes caracteres são indicadas nas figuras 37, 38 e 39.

Figura 37. Mudança nos estados do caráter 54. Estado 0: “basal” indicado pela cor vermelha; estado 1: “medial” indicado pela cor azul; em cinza espécies que não foram codificadas.
*Análise feita com valores de K = 3,4,5 e replicação simétrica de 1000 réplicas.



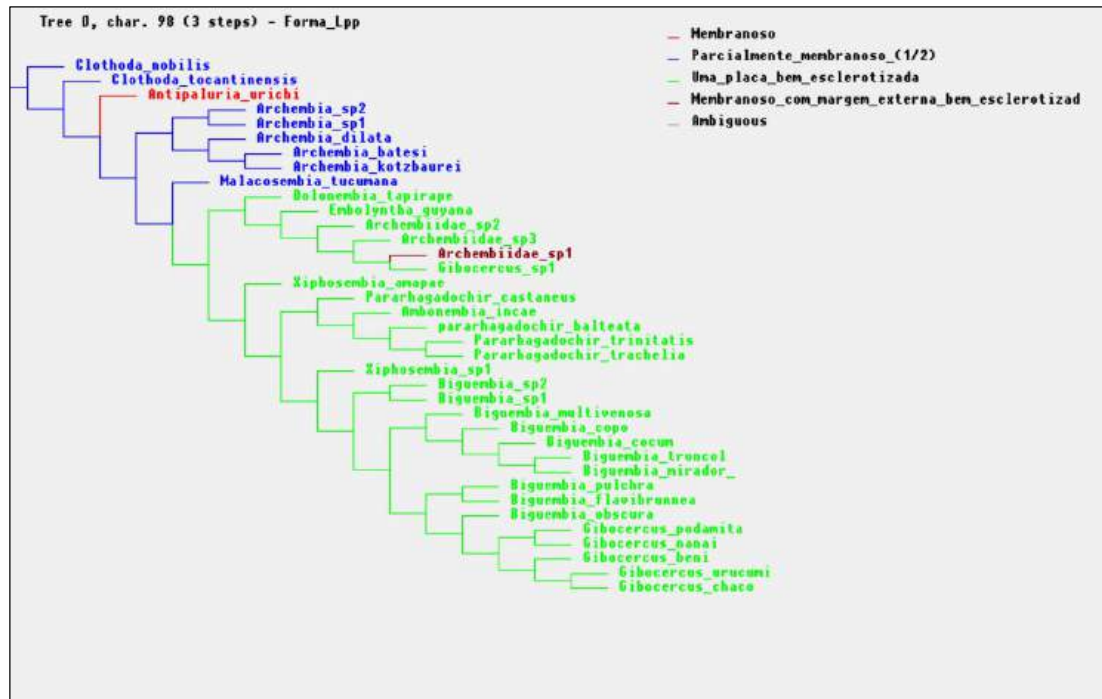
Fonte: Andrade (2025)

Figura 38. Mudança nos estados do caráter 68. Estado 0: “área deprimida esclerotizada” indicado pela cor vermelha; estado 1: “área deprimida despigmentada” indicado pela cor azul; estado 2: “área despigmentada” indicado pela cor verde; estado 3: “inconspícua” indicado pela cor vinho; em cinza espécies que não foram codificadas. *Análise feita com valores de K = 3,4,5 e replicação simétrica de 1000 réplicas.



Fonte: Andrade (2025)

Figura 39. Mudança nos estados do caráter 99. Estado 0: “membranoso” indicado pela cor

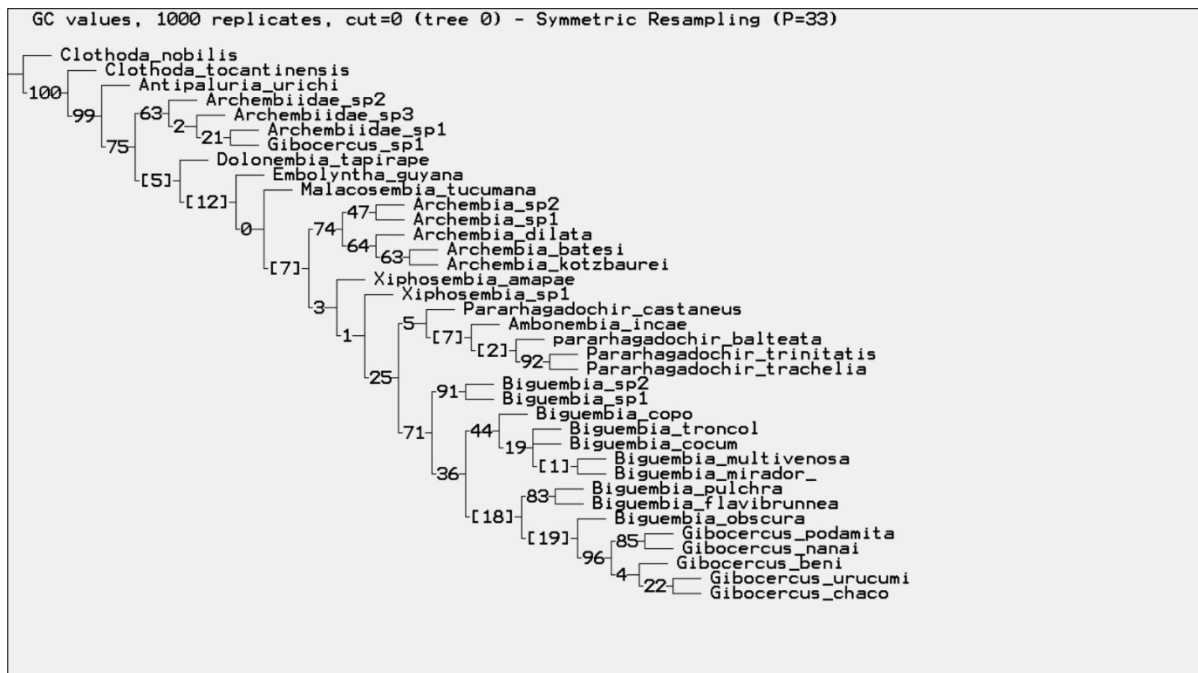


vermelha; estado 1: “parcialmente membranoso 1/2” indicado pela cor azul; estado 2: “uma placa bem esclerotizada” indicado pela cor verde; estado 3: “membranoso com margem externa bem esclerotizada” indicado pela cor vinho; em cinza espécies que não foram codificadas. *Análise feita com valores de K = 3,4,5 e replicação simétrica de 1000 réplicas.

Fonte: Andrade (2025)

A ausência de codificação para *E. guyana* e *Gibocercus* sp1 em dois caracteres femininos significa que esses caracteres não influenciam diretamente a posição dessas espécies no cladograma. Ou seja, esse ramo pode estar sendo sustentado por outros estados ou por influência de outros táxons que compartilham a codificação. O estado "placa bem esclerotizada" (99) é amplamente distribuído na subfamília Scelembiinae. No entanto, Archembidae sp1 apresenta um estado diferente ("membranoso com margem bem esclerotizada"), o que sugere que há variação interna dentro do próprio grupo. Como dois dos três caracteres não foram codificados para duas das espécies, pode ser que o suporte seja mais frágil do que parece. Isso levanta a hipótese de que, se esses caracteres fossem codificados para *E. guyana* e *Gibocercus* sp1, o grupo poderia sofrer modificação.

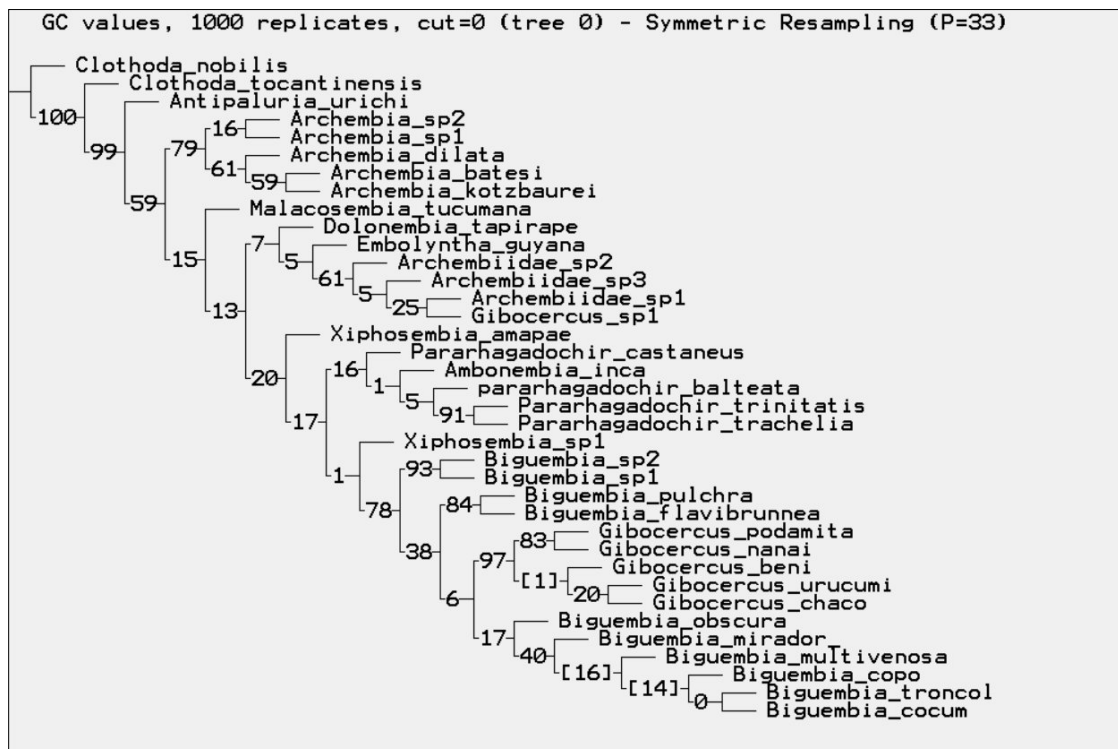
Figura 40. Análise feita com exclusão dos caracteres 54, 68 e 99, valores de K = 3,4,5 e replicação simétrica de 1000 réplicas.



Fonte: Andrade (2025)

Ao remover os três caracteres, houve uma mudança completa na topologia, resultando na mistura de gêneros em subfamílias que, anteriormente, apresentavam bom suporte e eram bem sustentadas em trabalhos prévios. Além disso, as três novas espécies, que antes saíam junto aos gêneros *Dolonembia* e *Embolynta*, passaram a apresentar relações distintas com esses grupos. Apesar dessa alteração, o ramo que agrupa as novas espécies permaneceu estável. O fato de que subfamílias anteriormente bem sustentadas perderam suporte quando esses caracteres foram removidos indica que eles podem estar funcionando como marcadores fundamentais na diferenciação dos grupos dentro da família. A perda de suporte nas subfamílias sugere que esses caracteres funcionam como sinapomorfias importantes para múltiplos clados, e não apenas para o ramo das espécies novas. A alteração nas relações das novas espécies com *Dolonembia* e *Embolynta* pode ser resultado da exclusão de informações compartilhadas entre os táxons, levando o programa (TNT) a reorganizar suas posições. Além disso, o caráter masculino (Lpp) pode estar funcionando como um marcador importante para a organização geral.

Figura 41. Análise feita com exclusão do caráter 54, valores de K = 3,4,5 e replicação simétrica de 1000 réplicas.



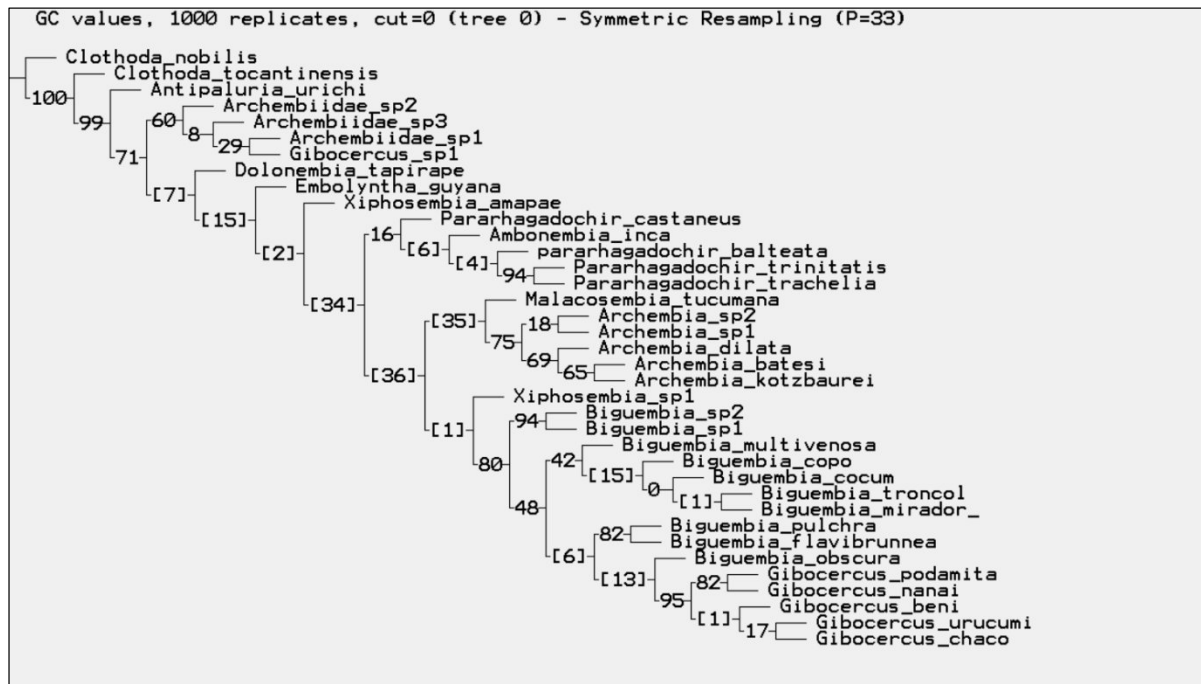
Fonte: Andrade (2025)

Figura 42. Análise feita com exclusão do caráter 68, valores de K = 3,4,5 e replicação simétrica de 1000 réplicas.



Fonte: Andrade (2025)

Figura 43. Análise feita com exclusão do caráter 99, valores de K = 3,4,5 e replicação simétrica de 1000 réplicas.



Fonte: Andrade (2025)

Há uma grande possibilidade do caráter 99 estar atuando como um dos principais delimitadores da topologia, uma vez que ao remover esse caráter há uma alteração na estrutura das subfamílias, isso indica que ele não apenas ajuda a sustentar o ramo das espécies novas, mas também influencia na organização da árvore como um todo, sugerindo que a forma do Lpp pode estar refletindo eventos evolutivos importantes na família e não apenas em um grupo específico. Como a remoção do caráter 99 não resulta na dispersão aleatória das três espécies novas na árvore, mas sim na formação de um ramo próprio, isso sugere que elas compartilham uma história evolutiva em comum. Esse padrão indica que, apesar da mudança na topologia, há características consistentes unindo essas espécies, reforçando sua proximidade evolutiva. Podendo significar que elas podem representar um grupo bem definido dentro da família, e não basal a ela. O alto suporte do ramo (56) indica que esse agrupamento é estável, mesmo sem o caráter 99. O caráter 99 pode estar influenciando a posição das espécies novas dentro da família, uma vez que sua remoção resulta na formação de um grupo independente. Esse padrão sugere que o caráter pode estar exercendo um peso significativo na inclusão dessas espécies na família. Além disso, a desestabilização das subfamílias quando esse caráter é excluído indica que ele pode refletir um sinal evolutivo mais profundo dentro da família, e não apenas um padrão restrito aos táxons recentemente analisados.

Posição Sistemática de três espécies novas:

A análise que será considerada para a designação dos novos gêneros será a Análise II.

O nó que sustenta (archembiidae sp2 + (archembiidae sp3) + (archembiidae sp1 + *Gibocercus* sp1)) é definido por um estado exclusivo das três novas espécies (108.2), além de outras características como pigmentação uniforme dos antenômeros apicais nas fêmeas (13.1), ausência de pigmentação nos antenômeros basais das fêmeas (15), mento visível nos machos (16), submento com duas depressões nos machos (21.1), Duas fileiras de cerdas anterolaterais no basitarso posterior (57.1), 10Rp2 semelhante a um bastão (79.1), LC1dp não deprimido (114) e LC1dp apical (116.0).

O ramo formado por ((archembiidae sp3) + (archembiidae sp1 + *gibocercus* sp1)) é sustentado por Ma1 conspícua (36.0), Ma2 parcialmente conspícua (37), duas fileiras de cerdas retrolaterais no basitarso posterior dos machos (56.2) e pigmentação restrita aos cercos basais nos machos (107).

Archembiidae sp1 e *Gibocercus* sp1 compartilham as seguintes características distintivas: sulco epistomal contínuo nos machos (7.1), sutura ecdisial como uma quilha forte nas fêmeas (9.2), antenômeros basais não pigmentados nas fêmeas (15.0), forma do Rpp (97.3&4) e ausência de processo no ângulo caudal interno do Lpp (100.0).

Entre os sete caracteres que sustentam Archembiidae segundo estudos anteriores, as quatro espécies novas apresentam algumas diferenças. Nenhuma delas possui uma área membranosa no processo direito do décimo tergito. Além disso, enquanto Archembiidae sp1 e sp2 possuem a Cua bem definida, as outras duas espécies apresentam esse caráter de forma difusa.

Gênero novo 1: Archembiidae sp1 e *Gibocercus* sp1

Devido as diferenças significativas, Archembiidae sp1 forma um novo gênero junto a espécie *Gibocercus* sp1. Ambas compartilham traços como mento inconspícuo, ausência de sutura ecdisial, órgão timpânico do fêmur anterior em forma de faixa curva e delgada, margem caudal de 10L reta, Lpp e Rpp subdistintos, presença de microtríquia no Lpp, processo caudal de 10R com ponta pequena e afilada, 10Rp2 esclerotizado e estreito direcionado à região central, ângulo basal interno de 10L não escavado, torção na base da ponta interna de 10Lp1 e processo basal de LC1 presente, sem área membranosa na parte basal de 10R.

Dentro deste novo gênero, as espécies diferem entre si pelas seguintes características: Archembiidae sp1 apresenta torção abrupta na base da ponta do 10Lp1, Rpp em forma circular

ocupando todo o lado direito apical, processo distal de LC1 arredondado e LC1bp curto e semicircular. Já *Gibocercus* sp1 possui torção gradativa na base da ponta do 10Lp1, Rpp em forma de linha fina ocupando um terço do lado direito apical, processo distal de LC1 triangular e LC1bp tubular.

Gênero novo 3: Archembiidae sp3

Archembiidae sp3 constitui um gênero monótipo por apresentar características distintas dos demais gêneros de Archembiidae e por ter características próprias, como área elíptica interocular presente e levemente despigmentada em machos e fêmeas, sutura pós-ocular como uma linha pigmentada, mento difuso, Ma1 conspícua nos dois terços basais, três fileiras de cerdas retrolaterais no basitarso posterior, 10R inclinado para baixo alcançando o ápice do RC1, órgão timpânico do fêmur médio semicircular com extremidade basal difusa e expandida, duas fileiras de cerdas retrolaterais no basitarso posterior das fêmeas, Hp retangular uniformemente esclerotizado e bem desenvolvido a partir do meio do H, Ep largo e esclerotizado, 10Rp2 sobressaindo à membrana em um plano acima de 10R, demarcado por equinulações, Lpp conspícuo, um terço mais longo que o Hp, com duas quilhas transversais.

Gênero novo 2: Archembiidae sp2

Inicialmente, Archembiidae sp2 foi confundida com Archembiidae sp1 devido à grande semelhança nas características gerais das fêmeas. No entanto, após a maturação do macho adulto, foi possível identificá-la como uma espécie distinta. Apesar dessa semelhança entre as fêmeas, algumas características compartilhadas pelos machos, como o 10Lp1 bifurcado e a presença de processos no LC1, sugeriam que Archembiidae sp2 fosse espécie-irmã de Archembiidae sp1. Entretanto, a análise filogenética posicionou Archembiidae sp2 entre os gêneros *Embolynta* e *Dolonembia* e Archembiidae sp3, que apresenta características opostas, como 10Lp1 simples, 10Rp2 proeminente e um processo distinto no LC1. Essas diferenças estruturais garantem que Archembiidae sp2 não pertença a *Embolynta* ou *Dolonembia*, apesar de compartilhar alguns estados de caráter com esses gêneros. Assim, Archembiidae sp2 configura-se como um gênero novo, sendo caracterizada por Cua conspícua, três fileiras de cerdas anterolaterais no basitarso posterior (fêmea), ambos os cercos da fêmea pigmentados, 10Rp1 bífido, subiguais e voltados para baixo, LC1 retorcido, LC1bp tubular e LC1dp curto e triangular com ápice arredondado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, B. S., SZUMIK, C., JUÁREZ, M. L., & KROLOW, T. K. Revisiting *Biguembia* Szumik, 1997 (Embioptera: Archemiidae): New species, phylogeny and natural history. **Zoologischer Anzeiger**, 307, 70-82, 2023.

BÜSSE, S., HÖRNSCHEMEYER, T., HOHU, K., MCMILLAN, D., & EDGERLY, J. S. The spinning apparatus of webspinners—functional-morphology, morphometrics and spinning behaviour. **Scientific Reports**, 5(1), p. 1-9, 2015.

BÜSSE, S., BÜSCHER, T. H., KELLY, E. T., HEEPE, L., EDGERLY, J. S., & GORB, S. N. Pressure-induced silk spinning mechanism in webspinners (Insecta: Embioptera). **Soft Matter**, 15(47), p. 9742-9750, 2019.

BRADDOO, B. L. Observations on the Life History and Bionomics of *Oligotoma ceylonica ceylonica* Enderlein (Oligotomidae, Embioptera), commensal in the Nest of the Social Spider *Stegodyphus sarasinorum* Karsch **Journal Bombay Natural Hist. Society**, p. 448-452, 1968.

COLLIN, M. A., GARB, J. E., EDGERLY, J. S., & HAYASHI, C. Y. Characterization of silk spun by the embiopteran, *Antipaluria urichi*. **Insect Biochemistry and Molecular Biology**, 39(2), p. 75-82, 2009.

COSTA-PINTO, P. J., OLIVIER, R. S., & RAFAEL, J. A. The first species of Embioptera (Insecta) from the archipelago of Fernando de Noronha (Pernambuco: Brazil). **Zootaxa**, 4941(1), zootaxa-4941, 2021.

ENGEL, M. S., GRIMALDI, D. A. The earliest webspinners (Insecta: Embiodea). **American Museum Novitates**, 2006(3514), p. 1-15, 2006.

ENGEL, M. S., GRIMALDI, D. A., SINGH, H., & NASCIMBENE, P. C. Webspinners in early Eocene amber from western India (Insecta, Embiodea). **ZooKeys**, (148), p. 197, 2011.

EDGERLY, J. S. Maternal behaviour of a webspinner (Order Embiidina): mother-nymph associations. **Ecological Entomology**, v. 13, p. 263-272, 1988. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1988.tb00356.x>

EDGERLY-ROOKS. Life Beneath Silk Walls: A Review of the Primitively Social Embiidina. Chapter in The Evolution of Social Behavior in Insects and Arachnids, (Eds. J. Choe and B. Crespi). **Cambridge University Press**, 1997.

EDGERLY, J. S. Silk Spinning Behavior and Domicile Construction in Webspinners. **Journal of Insect Behavior**, v. 15, n. 2, p. 219-242, 2002.

EDGERLY, J. S.; TADIMALLA, A.; DAHLHOFF, E. P. Adaptation to thermal stress in lichen-eating webspinners (Embioptera): habitat choice, domicile construction and the potential role of heat shock proteins. **Functional Ecology**, v. 19, n. 2, p. 255-262, 2005.
DOI:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2005.00957.x>

EDGERLY, J. S.; SZUMIK, C. A.; MCCREEDY, C. N. On new characters of the eggs of Embioptera with the description of a new species of Saussurembia (Anisembiidae). **Systematic Entomology**, v. 32, n. 2, p. 387-395, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2007.00384.x>

EDGERLY, J. S., BÜSSE, S., & HÖRNSCHEMEYER, T. Spinning behaviour and morphology of the spinning glands in male and female *Aposthonia ceylonica* (Enderlein, 1912) (Embioptera: Oligotomidae). **Zoologischer Anzeiger-A Journal of Comparative Zoology**, 251(4), p. 297-306, 2012.

EDGERLY, J. S., SANDEL, B., REGOLI, I., & OKOLO, O. Silk Spinning Behavior Varies from Species-Specific to Individualistic in Embioptera: Do Environmental Correlates Account for this Diversity?. **Insect Systematics and Diversity**, 4(2), 2, 2020.

GOLOBOFF, P. A., & MORALES, M. E. TNT version 1.6, with a graphical interface for MacOS and Linux, including new routines in parallel. **Cladistics**, 39(2), p. 144-153, 2023.

KELLY, E. T., WHITTALL, J. B., & EDGERLY, J. S. Resolving two Haploembia (Embioptera: Oligotomidae) cryptic species: molecular data confirms parthenogenetic females can be distinguished by their antisocial behavior. **Zootaxa**, 4504(2), p. 225-242, 2018.

KLUGE, N. J. General system of Neoptera with description of a new species of Embioptera. **Russian Entomological Journal**, 21(4), p. 371-384, 2012.

KROLOW, T. K. & VALADARES, A. C. B. First record of order Embioptera (Insecta) for the state of Tocantins, Brazil, with description of a new species of *Clothoda* Enderlein. **Zootaxa**, v. 4193, n. 1, p. 184-188, 2016. DOI: <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4193.1.10>

LACOMBE, D. Contribuição ao estudo dos Embiídeos: IV. Polimorfismo sexual da região cefálica de *Embolyntha batesi* Mac lachlan, 1877 (Embiidina, Embiidae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 56, p. 655-681, 1958.

LUCANÃS, C. C., & LIT, I. L. J. Oligotomidae (Insecta: Embioptera) of Mt. Makiling, Los Baños, Philippines, with description of a new species. **Zootaxa**, 4415(1), p. 173-182, 2018.

MCMILLAN, D., HOHU, K., & EDGERLY, J. S. Choreography of silk spinning by webspinners (Insecta: Embioptera) reflects lifestyle and hints at phylogeny. **Biological Journal of the Linnean Society**, 118(3), p. 430-442, 2016.

MILLER, K. B., HAYASHI, C., WHITING, M. F., SVENSON, G. J., & EDGERLY, J. S. The phylogeny and classification of Embioptera (Insecta). **Systematic Entomology**, 37(3), p. 550- 570, 2012.

MORINGA, G., SOGHIGIAN, J., & EDGERLY, J. S. Macroecology and Potential Drivers of Diversity in Webspinner Maternal Care (Order Embioptera). **Insect Systematics and Diversity**, 7(1), 1, 2023.

NIXON, KEVIN C. & CARPENTER, JAMES M. On outgroups. **Cladistics**, v. 9, n. 4, p. 413-426, 1993.

POOLPRASERT, P., SITTHICHAROENCHAI, D., BUTCHER, B. A., & LEKPRAYOON, C. *Aposthonia* Krauss, 1911 (Embioptera: Oligotomidae) from Thailand, with description of a new species. **Zootaxa**, 2937(1), p. 37-48, 2011a.

POOLPRASERT, P., SITTHICHAROENCHAI, D., LEKPRAYOON, C., & BUTCHER, B. A. Two remarkable new species of webspinners in the genus *Eosembia* Ross, 2007 (Embioptera: Oligotomidae) from Thailand. **Zootaxa**, 2967(1), p. 1-11, 2011b.

POOLPRASERT, P. *Dachylembia*, a new genus in the family Teratembiiidae (Embioptera) from Thailand. **Zootaxa**, 3779(4), p. 456-462, 2014.

POOLPRASERT, P., & EDGERLY, J. S. Description of four new species of the genus *Ptilocerembia* Friederichs, 1923 (Embioptera: Ptilocerembiidae) from Thailand. **Zootaxa**, 3852(3), p. 359-372, 2014.

RAFAEL J.A. & KROLOW T.K. (2022) Embioptera in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. **PNUD**. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/255>>. Acesso em: 10. Set. 2024.

ROSS, E.S. Embia: contributions to the biosystematics of the insect order Embiidina. Part 1. Origin, relationships and integumental anatomy of the insect order Embiidina. Part 2. A review of the biology of Embiidina. **Occasional Papers of the California Academy of Sciences**, 149: 1– 53, p. 1-36, 2000.

ROSS, E. S. Embia: Contributions to the biosystematics of the insect order Embiidina. Part 3. The Embiidae of the Americas (Order Embiidina). **Occasional Papers of the California Academy of Sciences**, 150, 1-86, 2001.

SALVATIERRA, L. New species of *Pararhagadochir* Davis, 1940 (Insecta: Embioptera: Scelembiidae) from Brazil. **Zootaxa**, 4816(3), p. 383-388, 2020.

STOKES, G. Y., DICICCO, E. N., MOORE, T. J., CHENG, V. C., WHEELER, K. Y., SOGHIGIAN, J., ... & EDGERLY, J. S. Structural and wetting properties of nature's finest silks (order Embioptera). **Royal Society Open Science**, 5(9), 180893, 2018.

SZUMIK, C.A. The higher classification of the order Embioptera: a cladistic analysis. **Cladistics**, 12: p. 41-64, 1996.

SZUMIK, C. A. Two new neotropical genera of Embiidae (Embioptera, Insecta). **Journal of the New York Entomological Society**, p. 140-153, 1997.

SZUMIK, C. A. Avances sobre la biología de *Pararhagadochir trachelia* (Navás) (Embioptera: Embiidae). **Boletín de Entomología Venezolana**, v. 14, n. 1, p. 81-85, 1999.

SZUMIK, C. A. Nuevos embiópteros de América del Sur. **Revista Soc. de Entomología Argentina**, 60, p. 1-4, 2001.

SZUMIK, C. A. Phylogenetic systematics of Archembiidae (Embiidina, Insecta).

Systematic Entomology, 29(2), p. 215-237, 2004.

SZUMIK, C.A.; EDGERLY, J.S.; HAYASHI, C. Phylogeny of embiopterans (Insecta). **Cladistics**, 24(6): p. 993-1005, 2008.

SZUMIK, C.A. Embioptera. In: Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B.; Casari, S.A.; Constantino, R. (Eds). Insetos do Brasil, Diversidade e Taxonomia. **Holos Editora**, Ribeirão Preto, São Paulo. p. 260-269, 2012.

SZUMIK, C.A; GANDOLFO, R.; PEREYRA, V. Gibocercus Szumik and Biguembia Szumik (Embioptera, Archembiiidae): new species and the potentiality of female traits. **Zootaxa**, 4317(2): p. 338-354, 2017.

SZUMIK, C.A.; JUÁREZ, M.L.; RAMIREZ, M.J.; GOLOBOFF, P. & PEREYRA, V.V. Implications of the tympanal hearing organ and ultrastructure of chaetotaxy for the higher classification of Embioptera. **American Museum Novitates**, 3933: p. 1-31, 2019.

SZUMIK, C.; PINTO, P.J.C.; JUÁREZ, M.L. (2024). Cap. 20, Embioptera Shipley, 1904, pp. 291-301. In: Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B. de; Casari, S. & Constantino, R. (eds). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2^a ed. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 880 pp.

SZUMIK, C., PEREYRA, V., SZUMIK, V. E. G., COSTA-PINTO, P. J., & JUÁREZ, M. L. Embioptera (Insecta) from Brazil: New species and a taxonomic update. **ZooKeys**, 1088, p. 129, 2022.

TORRALBA-BURRIAL, A. Orden Embioptera. **Revista IDE@- SEA**, (44): p. 1-6, 2015.