



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ-BREVES
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

DIEGO MORAES MELO

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MORFOMÉTRICA DE
Eulaemobothrion opisthocomi (INSECTA, MALLOPHAGA), PARASITA DE
CIGANAS, *Opisthocomus hoazin* (AVES, OPISTHOCOMIIDAE)

BREVES - PA
2017

DIEGO MORAES MELO

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MORFOMÉTRICA DE
Eulaemobothrion opisthocomi (INSECTA, MALLOPHAGA), PARASITA DE
CIGANAS, *Opisthocomus hoazin* (AVES, OPISTHOCOMIIDAE)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Naturais.

Orientadora: Dra. Nicole Brand Ederli.

BREVES - PA
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M528c Melo, Diego Moraes.
Caracterização morfológica e morfométrica de *Eulaemobothrion opisthocomi* (insecta, mallophaga), parasita de ciganas, *Opisthocomus hoazin* (aves, opisthocomiidae) / Diego Moraes Melo. — 2017.
28 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Nicole Brand Ederli
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do Pará,
Campus Universitário de Breves, Faculdade de Ciências Naturais, Breves,
2017.

1. Malófagos. 2. *Eulaemobothrion*. 3. *Opisthocomi*. 4. Piolho. 5.
Amblycera. I. Título.

CDD 578.6509811

DIEGO MORAES MELO

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MORFOMÉTRICA DE
Eulaemobothrion opisthocomi (INSECTA, MALLOPHAGA), PARASITA DE
CIGANAS, *Opisthocomus hoazin* (AVES, OPISTHOCOMIIDAE)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Naturais, aprovado com o conceito EXCELENTE.

Comissão examinadora:

Prof. DSc. Nicole Brand Ederli
FACIN – CUMB, UFPA (Orientador)

Prof.^a Dr.^a Darlene Teixeira Ferreira
FACIN – CUMB, UFPA

Prof.^a Dr.^a Chirla M. Costa
FACIN – CUMB, UFPA

Breves (PA), 21 de Março de 2017.

Dedico este trabalho à minha família, sobretudo a meus pais Hélio Melo e Rosa Helena. Incansáveis, batalhadores, exemplos de superação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que tem me fortalecido e me preparado para todos os momentos da minha vida.

A meus pais Hélio da Costa Melo e Rosa Helena da Silva Moraes, pelo exemplo dado em casa e pela ajuda tão necessária nos momentos difíceis.

A meus irmãos Patrícia, Alessandro, Alex, Ana Paula, Diogo, Maurício e Daniela, que deram sentido àquela vida simples que tínhamos, superamos e temos orgulho.

A meus amigos de turma, em especial à Alcianny Gomes, Renata Ramos, Roni Guedes, Ivanilde Soares, Neusa Santos e Maísa Reis, que com suas histórias e superações me ajudaram a compreender a fundo o significado e desafios que devemos encarar em prol da ciência.

A Cleane Guedes mãe dos meus filhos David e Daiana Melo, que são minha fonte de vida e força para superar as dificuldades.

À minha orientadora Prof.^a Dr.^a Nicole Brand Ederli, pela confiança, pelo exemplo e acima de tudo pela humildade. Claramente uma das melhores profissionais com quem tive a honra de ter contato durante minha vida acadêmica.

“Só podemos preservar aquilo que conhecemos, sobretudo a biodiversidade, e para isso é necessário descrevê-la, mapeá-la e medi-la”. (MARGULES & PRESSEY, 2000).

RESUMO

As ciganas, *Opisthocomus hoazin* são aves herbívoras comuns da região amazônica. No ato da coleta da ave encontramos piolhos da espécie *Eulaemobothrion opisthocomi* parasitando-a e devido à pouca literatura referente ao mesmo o presente estudo teve como objetivo relatar sua ocorrência e descrever sua morfologia, morfometria e ultraestrutura utilizando equipamentos atuais para obtenção de dados. Foram coletadas três ciganas no município de Muaná, na Ilha do Marajó, Estado do Pará, Brasil. As aves foram eutanasiadas, e manualmente inspecionadas para a presença de ectoparasitas. Os piolhos encontrados foram conservados em etanol 70%, clarificados em Hidróxido de Potássio aquoso a 20% de 24 a 48 horas, neutralizados em Ácido acético aquoso a 10% de 30 a 40 minutos, desidratados em série crescente de etanol com duração de uma hora cada, diafanizados em creosoto de Faia por 48 horas, montados entre lâmina e lamínula com goma de Dammar diluída em Xilol e secados em estufa com temperatura de 50 a 55 ° C, por 30 dias. Alguns espécimes foram processados para Microscopia Eletrônica de Varredura, para tanto, estes foram fixados em solução Karnovsky, pós-fixados em solução de tetróxido de ósmio e cloreto de Cálcio, desidratados em série crescente com acetona, secadas no aparelho de ponto crítico com dióxido de Carbono (CO₂), montadas em suporte para MEV com fita de carbono, metalizadas em ouro e observadas ao microscópio eletrônico de varredura Evo 40 Zeiss com uma voltagem de 25Kv. Todas as três aves estavam parasitadas com piolhos. Os espécimes foram identificados como *E. Opisthocomi* com base em sua morfologia e morfometria. Com este trabalho obtivemos medidas equiparáveis aos trabalhos de Cummings (1913) e Guimarães (1940), além de ilustrações completas de macho e fêmea e estruturas nunca mostradas ao Microscópio Eletrônico de Varredura.

Palavras-chave: Malófagos; *Eulaemobothrion*; *Opisthocomi*; Piolho; Amblycera.

ABSTRACT

Hoatzin, *Opisthocomus hoazin* is a common herbivorous bird of the Amazon region. The present study aimed to report the occurrence of ectoparasites and describe the morphology, morphometry and ultrastructure of lice of the species *Eulaemobothrion opisthocomi*. For that, three hoatzin were collected in the municipality of Muaná, in Marajó Island, State of Pará, Brazil. These birds were euthanized, and manually inspected for the presence of ectoparasites. The lice found were stored in 70% ethanol, clarified in 20% aqueous potassium hydroxide for 24 to 48 hours, neutralized in 10% aqueous acetic acid for 30 to 40 minutes, dehydrated in an increasing series of ethanol for one hour each, diaphanized in creosote for 48 hours and mounted between slide and coverslip with Dammar gum diluted in Xylene and dried in a stove with a temperature of 50 to 55 °C for 30 days. Some specimens were processed for Scanning Electron Microscopy, so they were fixed in Karnovsky's solution, post-fixed in osmium tetroxide and calcium chloride solution, dehydrated in series with acetone, dried at critical point with Carbon dioxide (CO₂), Mounted in support for SEM with carbon tape, metallized in gold and observations to the scanning electron microscope Evo 40 Zeiss with a voltage of 25Kv. All three birds were parasitized with lice. The specimens were identified as *E. opisthocomi* based on lice morphology and morphometry, showing that these insects infest these birds endemic.

Keywords: Malophaga; *Eulaemobothrion*; *Opisthocomi*; Lice; Amblycera.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Figura 1 -	Mapa do local de coleta das aves. (A) Mapa da Ilha de Marajó, evidenciando a localização do município de Muaná; (B) Mapa dos limites do município de Muaná; (C) Mapa de localização do rio Capitariquara (à esquerda) e a zona urbana do município.....	14
Figura 2 -	Vista dorsal em detalhe superficial (A) e em profundidade (B) no microscópio óptico do <i>Eulaemobothrium opisthocomi</i> (CUMMINGS, 1913) coletados de ciganas, <i>Opisthocomus hoazin</i> (MÜLLER, 1776).....	16
Figura 3 -	Desenhos esquemáticos de espécimes machos (A) vista dorsal e (B) vista ventral; e fêmeas (C) vista dorsal e (D) vista ventral, de <i>Eulaemobothrium opisthocomi</i> (CUMMINGS, 1913) coletados de ciganas, <i>Opisthocomus hoazin</i> (MÜLLER, 1776).....	21
Figura 4 -	Micrografia eletrônica de varredura da região posterior de machos de <i>Eulaemobothrium opisthocomi</i> (CUMMINGS, 1913), parasita de ciganas, <i>Opisthocomus hoazin</i> (MÜLLER, 1776). (A) Vista dorsal; (B) Vista ventral.....	22
Figura 5 -	Micrografia eletrônica de varredura da região anterior de <i>Eulaemobothrium opisthocomi</i> , (CUMMINGS, 1913), parasita de ciganas, <i>Opisthocomus hoazin</i> (MÜLLER, 1776). (A) Primeira pata esquerda; (B) Unha, vista dorsal; (C) Unha, vista lateral; (D) Espiráculo...	22
Figura 6 -	Micrografia eletrônica de varredura da região posterior de <i>Eulaemobothrium opisthocomi</i> , (CUMMINGS, 1913), parasita de ciganas, <i>Opisthocomus hoazin</i> (MÜLLER, 1776). (A) Cabeça, vista lateral; (B) Cabeça de um macho, vista ventral; (C) Extremidade da cabeça de um macho, vista dorsal (D) Extremidade da cabeça de uma fêmea, vista ventral; (E) Antena; (F) Olhos.....	23
Figura 7 -	Micrografia eletrônica de varredura da região posterior de <i>Eulaemobothrium opisthocomi</i> , (CUMMINGS, 1913), parasita de ciganas, <i>Opisthocomus hoazin</i> (MÜLLER, 1776). (A) Protórax, vista dorsal; (B) Protórax, vista lateral; (C) Protórax e metatórax, vista ventral; (D) Junção Metatórax e abdome, vista ventral; (E) Junção Protórax e Metatórax, vista lateral. Observar espiráculo (seta); (F) Região mediana do abdome, vista ventral.....	24
Figura 8 -	Micrografia eletrônica de varredura da região posterior de <i>Eulaemobothrium opisthocomi</i> , (CUMMINGS, 1913), parasita de ciganas, <i>Opisthocomus hoazin</i> (MÜLLER, 1776). (A) Macho, vista ventral; (B) Fêmea, vista ventral; (C) Macho, vista dorsal; (D) Macho, vista lateral.....	25
Tabela 1 -	Medidas em micrômetros, de machos e fêmeas de <i>Eulaemobothrium opisthocomi</i> , (Cummings, 1913), parasita de ciganas, <i>Opisthocomus hoazin</i> (Müller, 1776).....	25

LISTA DE ABREVIACOES

CBB - Centro de Biologia e Biotecnologia

CCTA - Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias

HV - Hospital Veterinário

LBCT - Laboratório de Biologia Celular e Tecidual

LSA - Laboratório de Sanidade Animal

MEV - Microscopia Eletrônica de varredura

NUPAP - Núcleo de Pesquisas Avançadas em Parasitologia

O. hoazin – *Opisthocomus hoazin*

UENF – Universidade Estadual Norte Fluminense

UFPA – Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	13
2.1	OBJETIVO GERAL.....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3	MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1	LOCAL DE ESTUDO.....	14
3.2	COLETA DAS AVES E ECTOPARASITOS.....	14
3.3	LOCAL DE EXECUÇÃO DO EXPERIMENTO.....	15
3.4	MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA.....	15
3.5	MICROSCOPIA ÓPTICA.....	15
3.6	ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA.....	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1	DESCRIÇÃO E TAXONOMIA.....	17
5	CONCLUSÃO	26
	REFERENCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Guimarães (1940) a primeira espécie de piolho malófago encontrado em *Opisthocomi hoazin* foi descoberta por Burmeister (1838), que se seguiu por mais duas espécies descritas em um trabalho de Kellogg (1910) e uma outra espécie catalogada por Cummings (1913). Todas estas espécies já conhecidas e classificadas pela ciência, foram encontradas em peles de animais originários da América do Sul, mais especificamente do norte do Brasil no trabalho realizado por Guimarães (1940), mesma região do presente estudo.

Atualmente a ave *Opisthocomus hoazin* habita as bacias dos rios Amazonas e Orinoco, se alimenta única e exclusivamente de folhas. Possui um papo grande (que dificulta o voo) e um sistema digestivo que lembra o de um mamífero ruminante. Acredita-se que seus antepassados sejam originários do continente africano e teriam chegado aqui a bordo de balsas formadas por restos vegetais que serviram como ilhas flutuantes e foram trazidas pelas marés e correntes de vento (MAYR, et al., 2011). Sua classificação ainda é motivo de debate entre cientistas, alguns acreditam que esta espécie seja uma parente próxima das galinhas, outros que seja mais próxima dos cucos, porém, alguns estudos cladísticos que tiveram por finalidade avaliar os grupos de aves em geral indicam que os cucos são apomórficos e dificilmente teriam relação com outros grupos de aves, como *O. hoazin* (POSSO & DONATELLI, 2006), que atualmente está inserida em uma ordem de aves separada das demais, a ordem das Opisthocomiformes (MAYR, et al., 2011).

Os malófagos são ectoparasitos de aves ou de mamíferos com peças bucais adaptadas à mastigação. Alimentam-se de descamações da pele, pena, secreções sebáceas e, em algumas espécies o sangue faz parte da sua dieta alimentar (WILSON, 1934; CRUTCHFIELD, 1943 e TRIVEDI, et. al. 1991). Assim como Guimarães (1940) e Cézár (2005), o presente trabalho ainda utiliza o termo Mallophaga para denominar o grupo monofilético dos piolhos parasitos de aves e mamíferos que são ápteros, com aparelho bucal do tipo mastigador, achatados dorso-ventralmente e ectoparasitos permanentes (JOHNSON & CLAYTON, 2003). De acordo com Barker (1994), a ocorrência da coevolução de parasitas e hospedeiros é possível, devido a tamanha especificidade de infestação, que é o que ocorre com o *Eulaemobothrion opisthocomi*, encontrado nas ciganas, *O. hoazin* (MÜLLER, 1776), que como já dissemos é a única espécie viva de uma ordem extinta de aves, diferentes das demais (MAYR et al., 2011).

A espécie *Laemobothrion* está inserido no subgênero *Amblycera*, o grupo mais primitivo de Mallophaga (CLAY, 1970; SYMMONS, 1952). Ewing (1929) erigiu o subgênero

Eulaemobothrion dentro do gênero *Laemobothrion* para abrigar *E. opisthocomi* e as demais espécies que apresentavam chanfradura e cerdas como espinho na região marginal, porém, alguns estudos apontam ser insustentável a prevalência de *Eulaemobothrion* como subgênero, sendo proposta sua elevação ao nível de gênero, devido aos caracteres já mencionados e outros relacionados por Leitão (1967), que os diferenciam dos *Laemobothrion*.

É de suma importância o desenvolvimento de pesquisa e classificação da diversidade dos seres vivos para a ciência, pois garante a criação de classes de desenvolvimento biológico que possibilitam um rápido acesso a uma imensa fonte de dados sobre a morfologia, fisiologia, biologia, etc. (MARQUES & LAMAS, 2006). De acordo com Hopkins e Freckleton (2002), tem havido um declínio de profissionais atuantes nesta área do conhecimento, atrasando, portanto, o desenvolvimento de estudos em biodiversidade, processo chamado de “impedimento taxonômico” por Marques e Lamas (2006), devido ao baixo número de profissionais atuantes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo de piolhos *Eulaemobothrium opisthocomi* parasita de ciganas, *Opisthocomus hoazin*, do município de Muaná, Ilha do Marajó, Estado do Pará.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a morfologia e morfometria dos piolhos coletados da cigana;
- Descrever a ultraestrutura dos piolhos;

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCAL DE ESTUDO

As aves foram coletadas nas margens do rio Capitariquara, no município de Muaná, na Ilha do Marajó, Estado do Pará (Figura 1).

Figura 1: Mapa do local de coleta das aves. (A) Mapa da Ilha de Marajó, evidenciando a localização do município de Muaná; (B) Mapa dos limites do município de Muaná; (C) Mapa de localização do rio Capitariquara (à esquerda) e a zona urbana do município



Fonte: Google maps

3.2 COLETA DAS AVES E ECTOPARASITOS

Foram coletadas três aves, manualmente, diretamente da vegetação arbustiva onde pernoitam, uma vez que são aves com pouca capacidade de voo, o que facilita sua coleta manual. Posteriormente, foram eutanasiadas através de deslocamento cervical. Logo após, foram encaminhadas para uma residência ribeirinha, onde foi realizada a coleta dos ectoparasitos, com auxílio de algodão embebido em éter e pinça de ponta fina. Os piolhos coletados foram armazenados em tubos devidamente identificados, contendo etanol 70% (para

microscopia óptica) ou solução Karnovsky (para microscopia eletrônica de varredura).

3.3 LOCAL DE EXECUÇÃO DO EXPERIMENTO

O processamento do material e análise por microscopia óptica foi realizado no Laboratório de Ciências, da UFPA, Campus Breves.

A morfometria foi realizada no Núcleo de Pesquisas Avançadas em Parasitologia (NUPAP), do Laboratório de Sanidade Animal (LSA), Hospital Veterinário (HV), Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias (CCTA) da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), em Campos dos Goytacazes, Estado do Rio de Janeiro.

A análise da ultraestrutura, através de microscopia eletrônica de varredura (MEV), foi realizada no Laboratório de Biologia Celular e Tecidual (LBCT), do Centro de Biologia e Biotecnologia (CBB) da UENF.

3.4 MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Os piolhos foram fixados em solução Karnovsky, contendo 2,5% glutaraldeído, 4% paraformaldeído recém-preparado, 5 mM cloreto de Cálcio pH 7,4 em tampão cacodilato 0,2 M, pH 7,2, lavados em tampão cacodilato 0,1 M e pós-fixados em solução contendo 2% tetróxido de ósmio, 5 mM cloreto de Cálcio e 0,8 ferrocianeto de Potássio em tampão cacodilato 0,1 M, pH 7,2 por uma hora e lavados novamente em tampão cacodilato 0,1 M.

As amostras foram desidratadas em série crescente com acetona a 30, 50, 70, 80, 90 e 100%, por uma hora cada, secadas no aparelho de ponto crítico com dióxido de Carbono (CO₂), montadas em suporte para MEV com fita de carbono, metalizadas em ouro e observadas ao microscópio eletrônico de varredura Evo 40 XVP Zeiss (Carl Zeiss SMT AG), com uma voltagem de 25Kv.

3.5 MICROSCOPIA ÓPTICA

Os piolhos foram conservados em etanol 70%, e processados conforme a técnica descrita por Palma (1978), com pequenas modificações, como descrito abaixo:

- Amostras íntegras foram selecionadas sob estereomicroscópio;
- Os espécimes foram clarificados com Hidróxido de Potássio (KOH) aquoso a

20%, por 24 a 48 horas;

- Neutralização em Ácido acético aquoso a 10% por 30 a 40 minutos;
- Desidratação em série crescente de etanol (40%, 50%, 70%, 80%, 90% e 100%) com duração de uma hora cada;
- Clarificados em creosoto de Faia por 48 horas;
- Montados entre lâmina e lamínula com goma de Dammar diluída em Xilol;
- As lâminas foram identificadas;
- E secas em estufa com temperatura de 50 a 55 ° C, por 30 dias.

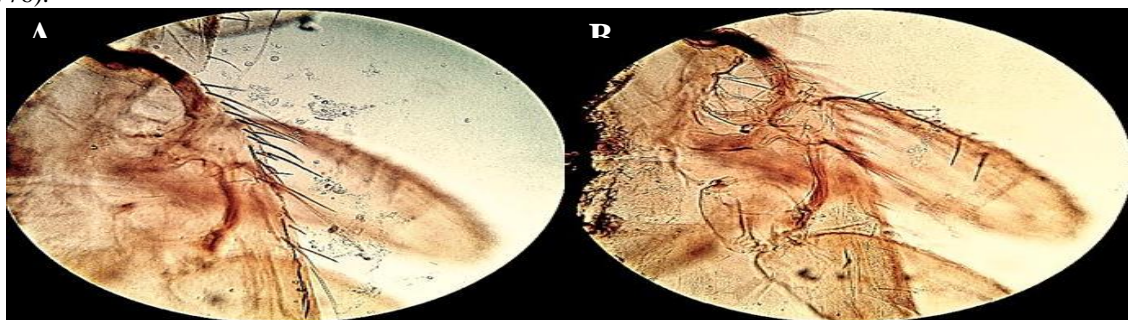
Após a montagem das lâminas, os espécimes foram observados e esquematizados utilizando-se microscópio óptico. A morfometria foi realizada utilizando-se microscópio óptico Zeiss - AxioStar Plus equipado com câmera digital Canon – Power-Shot A640 para captura de imagem e Software Zeiss AxionVision Sample Images para análise de imagens. As medidas foram baseadas em quatro espécimes machos e nove fêmeas.

3.6 ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA

Ao analisarmos o espécime através da microscopia óptica e de varredura identificamos elementos que estavam plenamente visíveis em uma, porém pouco visíveis em outra, assim como sua posição com os membros dobrados, dificultando sua análise.

Através do tratamento de desidratação do material para a microscopia óptica obtivemos amostras completas de seu exoesqueleto, possibilitando sua visualização detalhada no microscópio óptico ao ampliar ou diminuir sua profundidade, a exemplo das imagens a seguir (Figura 2).

Figura 2: Vista dorsal em detalhe superficial (A) e em profundidade (B) no microscópio óptico do *Eulaemobothriom opisthocomi* (CUMMINGS, 1913) coletados de ciganas, *Opisthocomus hoazin* (MÜLLER, 1776).



Fonte: Autoria própria.

Desta forma pudemos obter detalhes que quando comparados aos resultados da MEV foram cruciais para a confecção manual em escala de indivíduos o mais eretos possível e com os membros mais evidentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram obtidos após análise dos espécimes coletados, a fim de encontrar possíveis caracteres não mencionados em sua descrição inicial (CUMMINGS, 1913), haja vista que não dispunham da tecnologia utilizada na atualidade.

Foram capturadas de três ciganas, de onde foram coletados um total de 38 piolhos, na região das asas das ciganas. Estes ectoparasitas foram identificados como *Eulaemobothrium opisthocomi* com base em sua morfologia. Esta espécie foi descrita originalmente por Cummings em 1913, como *Laemobothrium opisthocomi*. No entanto, Guimarães (1940), transferiu a espécie para o gênero *Eulaemobothrion* erigido por Ewing em 1929 para as espécies de Laemobothriidae com a região do clipeo margeada com cerdas claviformes, junto a fronte. Além destas características morfológicas, as espécies do gênero *Eulaemobothrion* são parasitas de aves ribeirinhas (GUIMARÃES, 1940).

Há uma grande divergência na escrita do gênero da *Eulaemobothrion opisthocomi* (CUMMINGS, 1913). Alguns autores nomeiam *Laemobothrium* e *Eulaemobothrium*, enquanto que outros autores escrevem *Laemobothrion* e *Eulaemobothrion*, com distinção de apenas das duas últimas letras, ou seja, terminando em “um” ou “on”. Lembramos que, de acordo com a lei da prioridade, a nomenclatura correta deve seguir a mais antiga. Desta forma, deve-se utilizar a denominação *Laemobothrion* e *Eulaemobothrion*.

4.1 DESCRIÇÃO E TAXONOMIA

Espécimes grande, uniformemente corada de pardo amarelado, com machos medindo $7.230 \mu\text{m} \pm 404,6$ variando de 6.682 a 7.574, e fêmeas medindo $8.422 \pm 1.195,8$, variando de 5.829 a 9.531. *Eulaemobothrion opisthocomi* pode ser facilmente distinguida das demais espécies de piolhos encontrados parasitando as ciganas devido a sua localização e grande tamanho. As outras espécies que infestam as ciganas, já descritas na literatura são: *Opisthocomiella macropoda* Guimarães, 1940, *O. curta* (BURMEISTER, 1838), *Pessoaiella absita* (KELLOGG, 1910) e *Hoazineus armiferum* (KELLOGG, 1910).

CABEÇA: É alongada com estreitamento na região frontal, com uma chanfradura profunda, que confere acentuado dimorfismo sexual nesta espécie, sendo que nas fêmeas a chanfradura não é tão escavada quanto nos machos, sendo apenas uma leve ondulação marginal, medindo $267 \pm 19,2$ (244 a 287) e $58 \pm 27,6$ (14 a 105), em machos e fêmeas, respectivamente (Figuras 2, 3 e 4B, C e D). Na margem hialina, cerca de 7 a 8 cerdas grossas como espinho estão inseridas em cada lado, além de outras 6 a 7 cerdas finas, das quais, uma em cada lado, são bem mais longas que as demais.

Na região pre-antenal encontra-se 3 a 4 espinhos idênticos aos da chanfradura (Figura 4 A e B), além de 7 a 8 cerdas finas, das quais, 3 são bem maiores que as demais e se projetam lateralmente. Na região pós-antenal encontra-se duas cerdas finas de tamanho médio, que se projetam para trás até a altura dos olhos (Figura 4 A e B), que são duplos (Figura 4F).

Uma fileira de 6 a 7 pequenas e finas cerdas, localizadas na lateral da escavação antenal, em ângulo quase vertical, seguidas por outras 10 cerdas de igual tamanho, porém mais espessas, dispostas na horizontal, abaixo da região ocular, juntamente com numerosas micro cerdas na mesma linha; uma cerda abaixo de cada olho (Figura 4F), direcionada para cima. Outras 10 cerdas finas de diferentes tamanhos ornaram as têmporas, das quais, 2 se destacam sendo bem longas que as demais.

Têmporas, com um espiráculo em cada lado, projetadas para traz, estreitando-se até a parte alargada do protórax, o qual, se encaixa na região occipital através de uma escavação entre as têmporas.

ANTENAS: São inseridas em uma reentrância ventre-lateral invisível dorsalmente, formando uma proeminência arredondada evidente na região antenal que se projeta lateralmente (Figura 4 A, B e E). Antenas com 4 segmentos (Figura 4E), os dois primeiros em forma de cone; 1º segmento com 2 cerdas hialinas; 2º segmento com 5 cerdas hialinas; 3º como um pedicelo fino na junção com o segundo, alarga-se abruptamente juntamente com o quarto segmento formando uma estrutura ovalada; 4º segmento apresenta tegumento escamoso e uma cerda hialina, além de numerosas micro cerdas sensoriais no ápice.

APARELHO BUCAL: Possui cerca de 12 cerdas voltadas para frente. As mandíbulas são fortes, uma maior que a outra sobrepondo-se a ela, a saber a esquerda sobre a direita no macho e direita sobre a esquerda na fêmea (Figura 4 B e D).

PALPOS MAXILARES: Contem quatro segmentos, os 3 últimos em forma de cone, com cerca de 3 cerdas hialinas em cada segmento (Figura 4D). O segmento apical é mais afunilado no macho que na fêmea, apresentando numerosas micro cerdas que tem função sensorial; Dois

escleritos cervicais laterais.

PROTÓRAX: É estreito no terço anterior, alargando-se abruptamente à largura da cabeça nos dois terços seguintes, formando ápices laterais que reduzem progressivamente para o centro e termina em uma escavação no centro, dando origem a duas pontas ovaladas que se projetam para trás sobre o metatórax, entre as quais se encontra uma pequena elevação arredondada, ficando entre o protórax e o metatórax; cerca de 3 a 5 pequenas cerdas finas localizam-se em cada lado das extremidades do terço anterior do protórax, na fissura da união com a cabeça, sendo quase imperceptíveis (Figura 5 A e B). Doze cerdas curtas e grossas estão dispostas lateralmente em linha no terço posterior do protórax (Figura 5 A e B); Prosternum longo e estreito (Figuras 2 e 3).

METATÓRAX: Possui um espiráculo em cada lado apenas visível lateralmente (Figura 5E), é estreito na junção com o protórax e alarga-se posteriormente à largura do abdômen, confundindo-se com o mesmo; cerca de 22 cerdas grossas de tamanho médio enfileiram-se na lateral do metatórax, sendo uma maior que as demais nas extremidades de cada lado (Figuras 2 e 3); Metasternum em forma de pentágono alongado, com uma cerda fina e curta de cada lado.

PERNAS: São longas e fortes com 2 cerdas em cada coxa e uma em cada trocânter, sendo o fêmur do 1º par mais robusto que o dos demais pares; dois pentes de pequenas e numerosas cerdas que ornaram a parte externa da tíbia do 1º par, com duas maiores que as demais presentes nas extremidades das tíbias de todos os pares, além de outras, porém, desordenadas e inconstantes pequenas cerdas espalhadas por toda parte; duas fileiras de finas cerdas ornaram dorsal e ventralmente o fêmur do 2º e 3º par, e ventralmente a tíbia dos mesmos (Figuras 2, 3, 4 C e D); cada perna tem apenas um tarso e duas garras (Figura 6 A, B e C).

ABDOME: Possui 10 segmentos nítidos (Figuras 2 e 3), crescente do 1º ao 4º segmento, sendo o 4º segmento o dobro do 1º; o 5º segmento tem espessura igual à do 4º e decresce daí em diante, porém em escala menor, acentuando-se nos quatro últimos segmentos que se estreitam lateralmente, dando uma forma ovalada ao final do abdome dos machos (Figuras 2A, 3C e 7D) e afunilam-se nas fêmeas (Figuras 2 e 7B); cerca de 10 a 15 cerdas ornaram as laterais de todos os segmentos (Figuras 2 e 3), sendo que, no 1º e 2º segmentos estas cerdas são do tamanho das do Metatórax e decrescem ao tamanho das dos demais segmentos até o 8º, onde estas cerdas são mais próximas e de tamanhos variáveis; Uma cerda longa e fina localiza-se nas extremidades 1º ao 6º segmentos e a partir do 7º passam a ser de 3 a 5 cerdas longas e finas, além de numerosas micro cerdas, inclusive nas extremidades dorsais destes segmentos;

Placas pleurais bordejadas por numerosas micro cerdas; Placa basal do 2º segmento apresentando uma região rugosa; todas as placas apresentam numerosa micro cerdas, principalmente nas extremidades, sendo que 2 cerdas finas de tamanho médio localizam-se nas extremidades de cada placa; as placas basais do 7º e 8º segmentos são fundidas, assim como no 9º e 10º segmentos. Um par de espiráculos em cada segmento abdominal (Figuras 2, 3 e 6D).

Guimarães (1940) em seu trabalho onde descreve algumas espécies de malófagos das ciganas, descreve apenas um espécime macho de *E. opisthocomi* com um comprimento total de 7,97 mm, cabeça com 1,75 mm de comprimento por 1,64 mm de largura; tórax com 1,58 mm de comprimento por 1,53 mm de largura e abdome com 4,64 mm de comprimento por 1,75 mm de largura. Estas medidas estão de acordo com as medidas dos quatro machos realizadas no presente estudo.

Cummings (1913) em sua descrição original da espécie, como *L. opisthocomi*, descreve os machos com comprimento total de 8,45 mm, e fêmeas com 10,1 mm, cabeça e tórax de ambos os sexos com comprimento semelhantes, medindo 2 mm, e 1,7 mm, respectivamente, e abdome dos machos com 4,75 mm de comprimento e abdome das fêmeas com 6,4 mm. Estas medidas também estão semelhantes ao encontrado por nós em nosso estudo.

Embora as medidas de nosso estudo sejam semelhantes aos estudos realizados anteriormente por Cummings (1913) e Guimarães (1940). No entanto, este é o primeiro trabalho que descreve a ultraestrutura desta espécie de piolho, elucidando assim detalhes de sua morfologia, visíveis apenas em microscopia eletrônica, gerando novos dados morfológicos destes parasitos. O estudo da biodiversidade brasileira, é importante pois contribui para o conhecimento básico de organismos presentes em nossa rica fauna, sendo úteis para a identificação e diagnóstico dos mesmos.

Figura 3. Desenhos esquemáticos de espécimes machos (A) vista dorsal e (B) vista ventral; e fêmeas (C) vista dorsal e (D) vista ventral, de *Eulaemobothrium opisthocomi* (CUMMINGS, 1913) coletados de ciganas, *Opisthocomus hoazin* (MÜLLER, 1776).

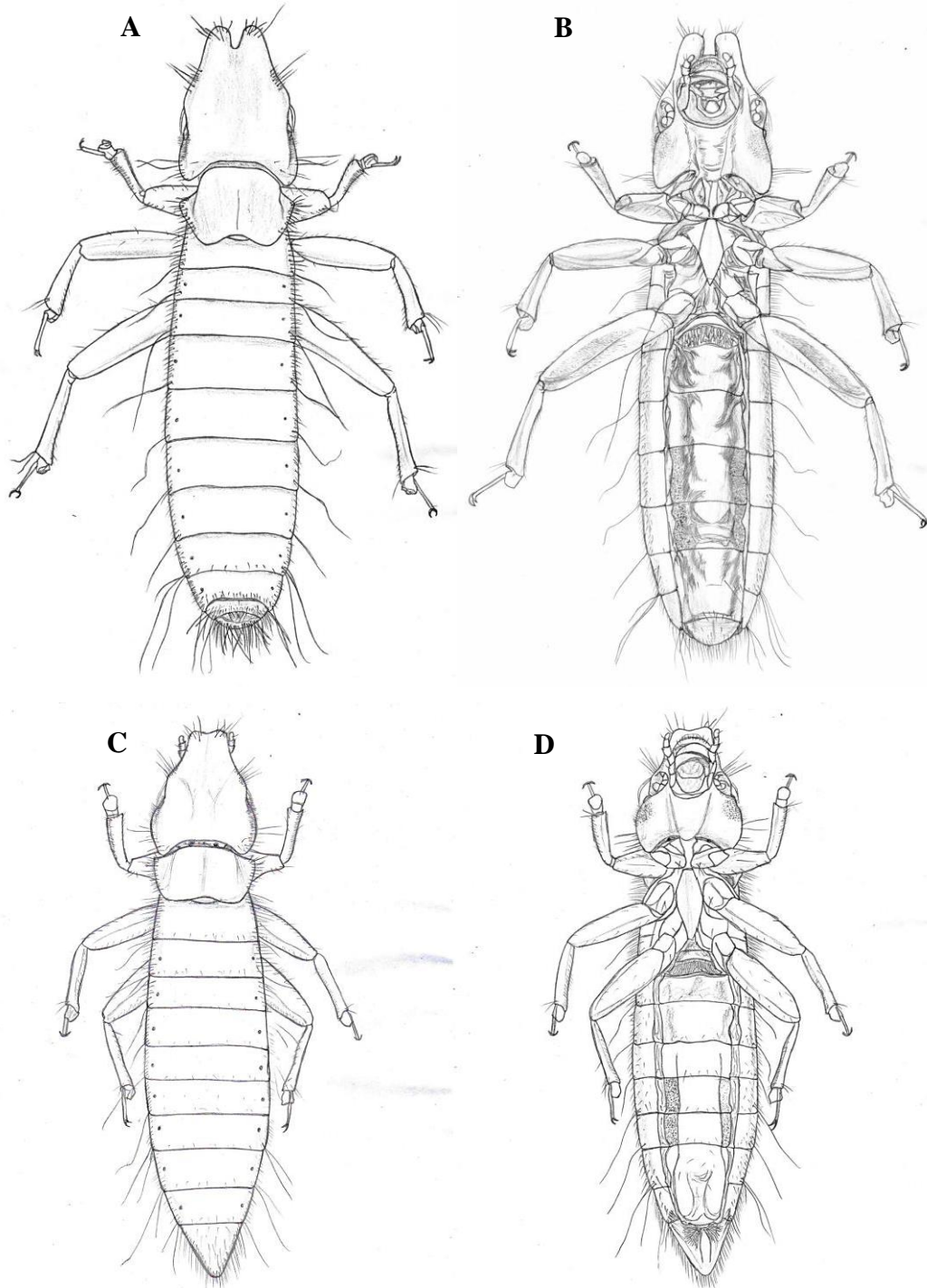


Figura 4. Micrografia eletrônica de varredura da região posterior de machos de *Eulaemobothrium opisthocomi* (CUMMINGS, 1913), parasita de ciganas, *Opisthocomus hoazin* (MÜLLER, 1776). (A) Vista dorsal; (B) Vista ventral.

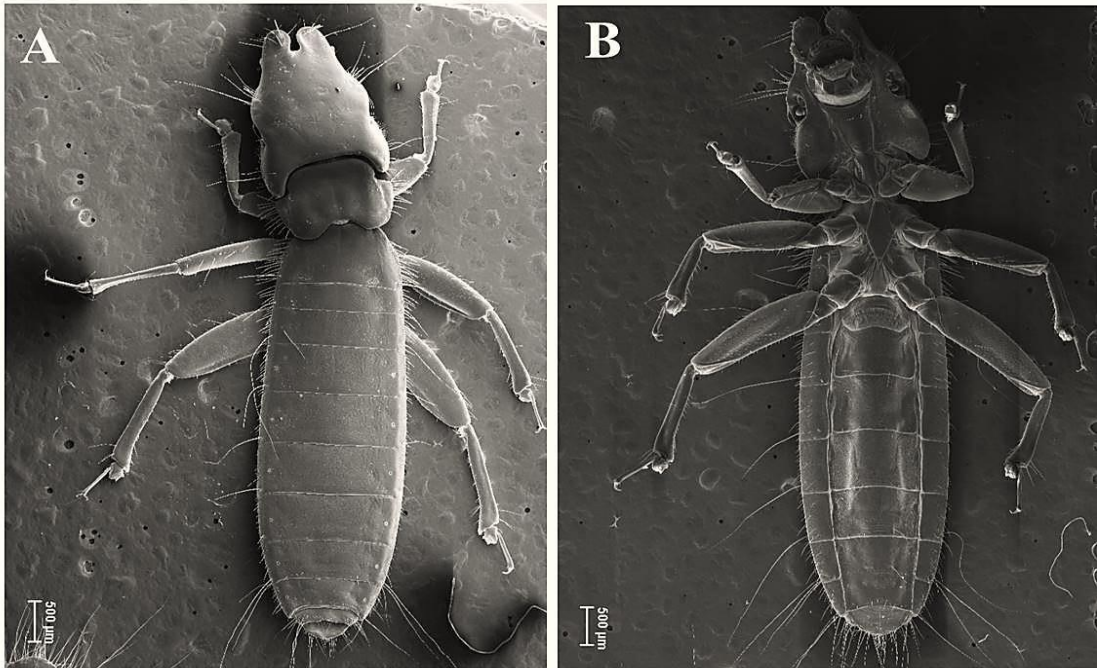


Figura 5. Micrografia eletrônica de varredura da região anterior de *Eulaemobothrium opisthocomi*, (CUMMINGS, 1913), parasita de ciganas, *Opisthocomus hoazin* (MÜLLER, 1776). (A) Primeira pata esquerda; (B) Unha, vista dorsal; (C) Unha, vista lateral; (D) Espiráculo.

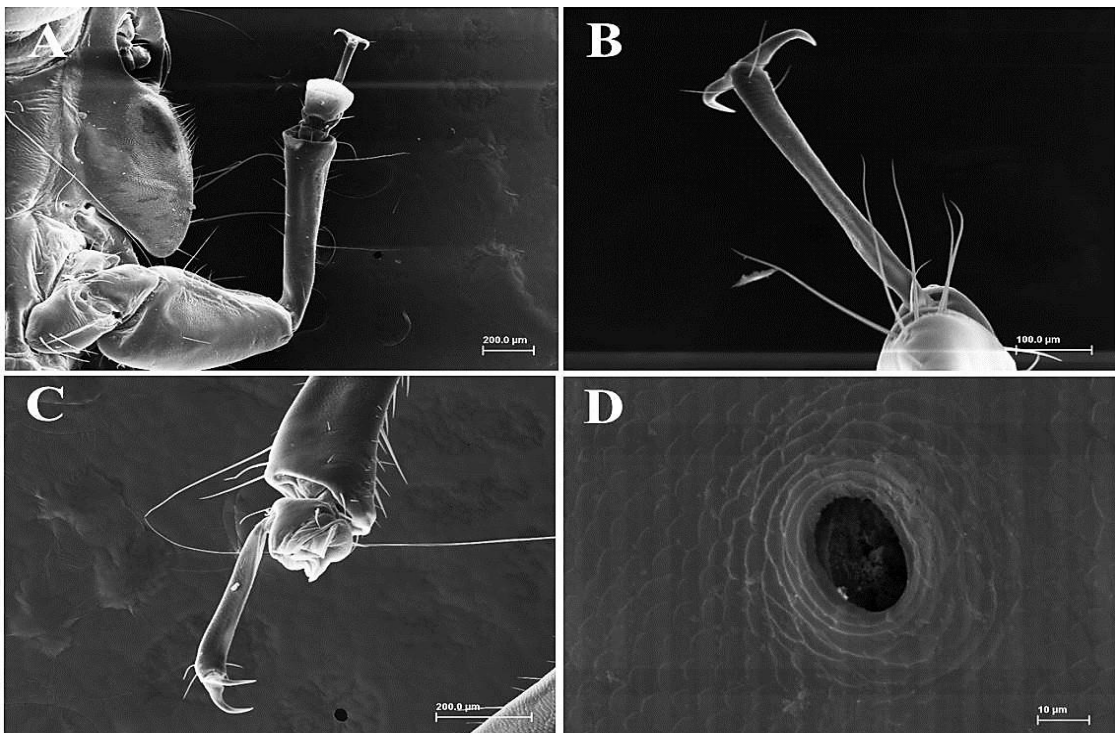


Figura 6. Micrografia eletrônica de varredura da região posterior de *Eulaemobothrium opisthocomi*, (CUMMINGS, 1913), parasita de ciganas, *Opisthocomus hoazin* (MÜLLER, 1776). (A) Cabeça, vista lateral; (B) Cabeça de um macho, vista ventral; (C) Extremidade da cabeça de um macho, vista dorsal (D) Extremidade da cabeça de uma fêmea, vista ventral; (E) Antena; (F) Olhos

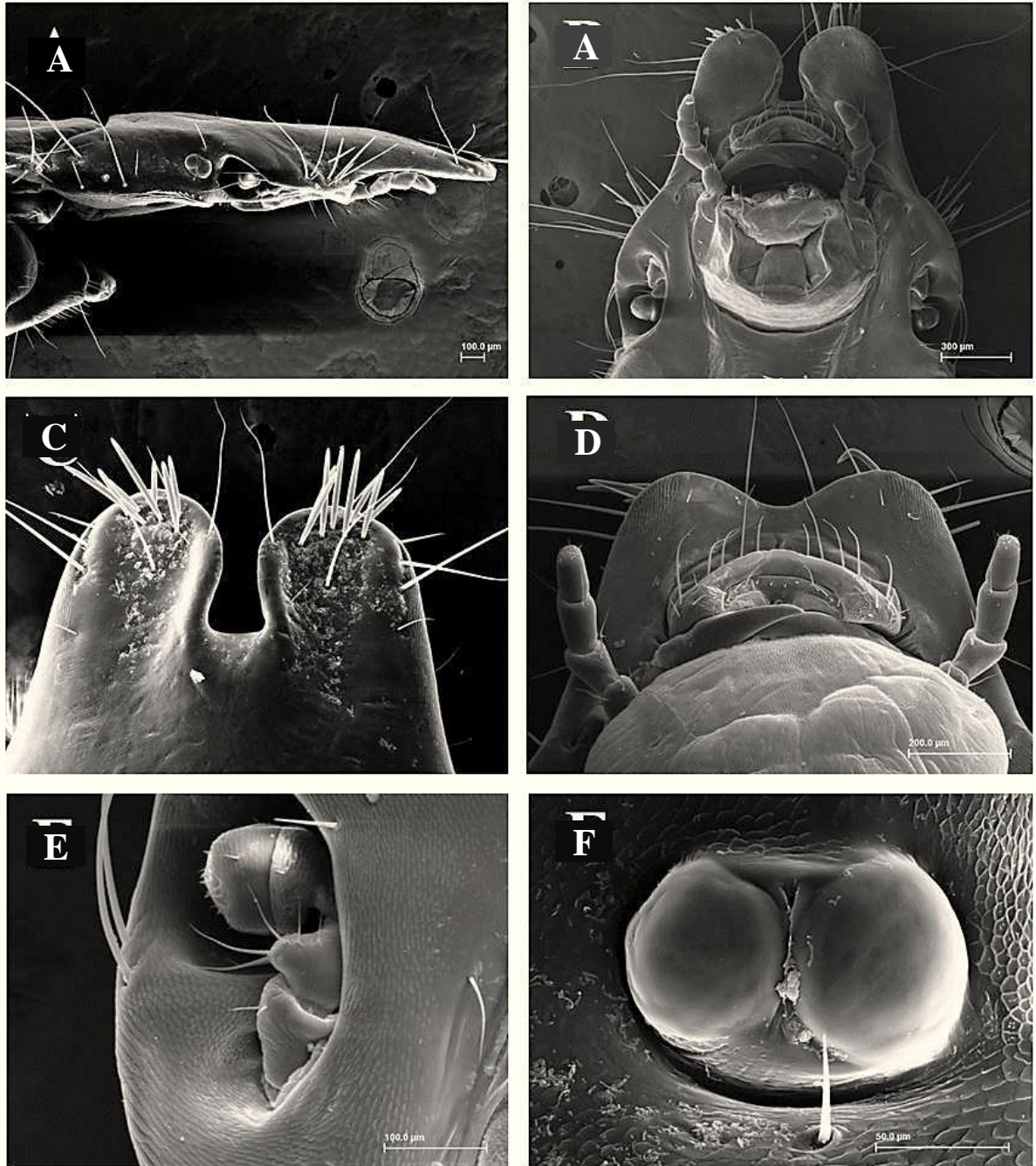


Figura 7. Micrografia eletrônica de varredura da região posterior de *Eulaemobothrium opisthocomi*, (CUMMINGS, 1913), parasita de ciganas, *Opisthocomus hoazin* (MÜLLER, 1776). (A) Protórax, vista dorsal; (B) Protórax, vista lateral; (C) Protórax e metatórax, vista ventral; (D) Junção Metatórax e abdome, vista ventral; (E) Junção Protórax e Metatórax, vista lateral. Observar espiráculo (seta); (F) Região mediana do abdome, vista ventral.

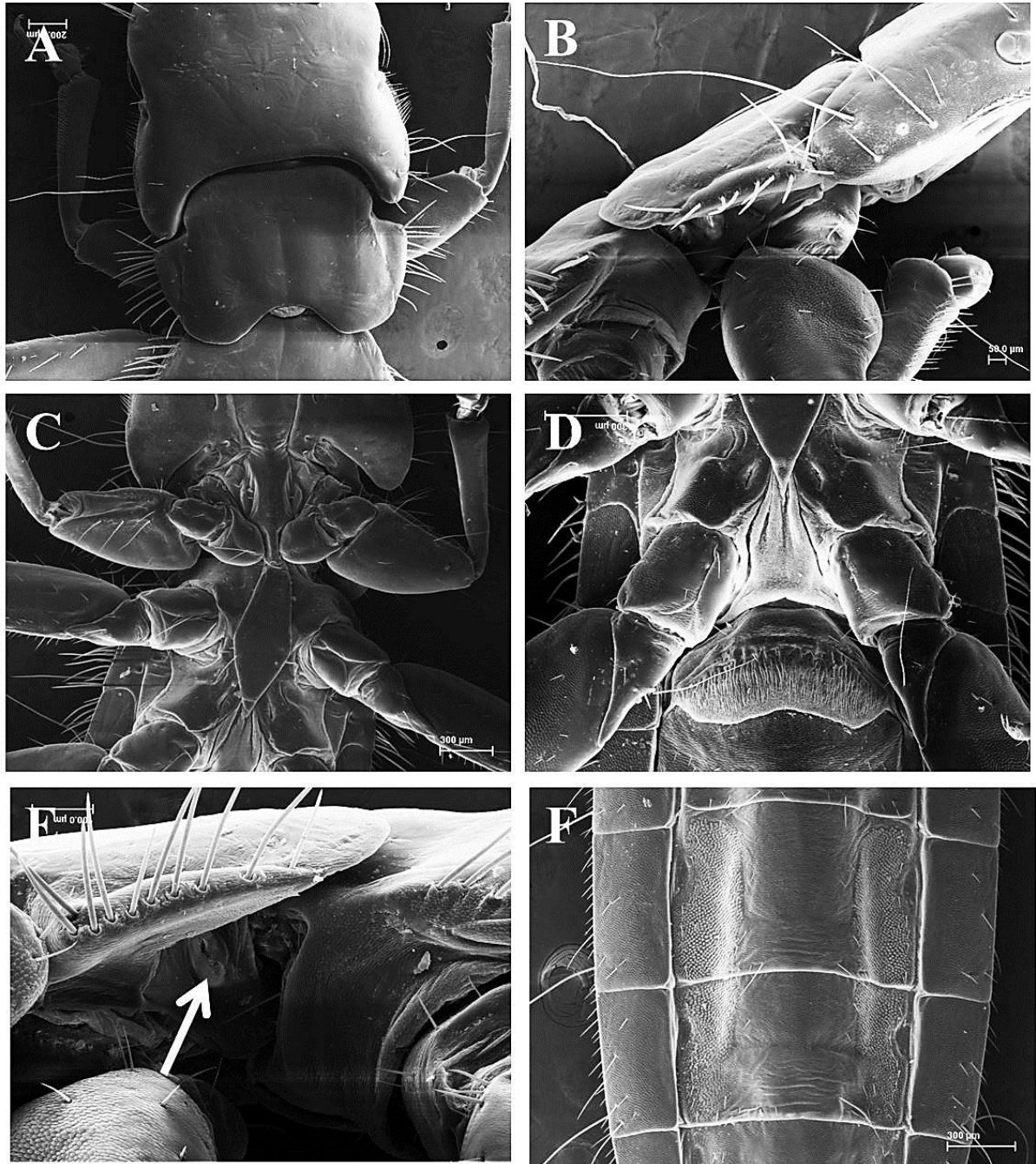


Figura 8. Micrografia eletrônica de varredura da região posterior de *Eulaemobothrium opisthocomi*, (CUMMINGS, 1913), parasita de ciganas, *Opisthocomus hoazin* (MÜLLER, 1776). (A) Macho, vista ventral; (B) Fêmea, vista ventral; (C) Macho, vista dorsal; (D) Macho, vista lateral.

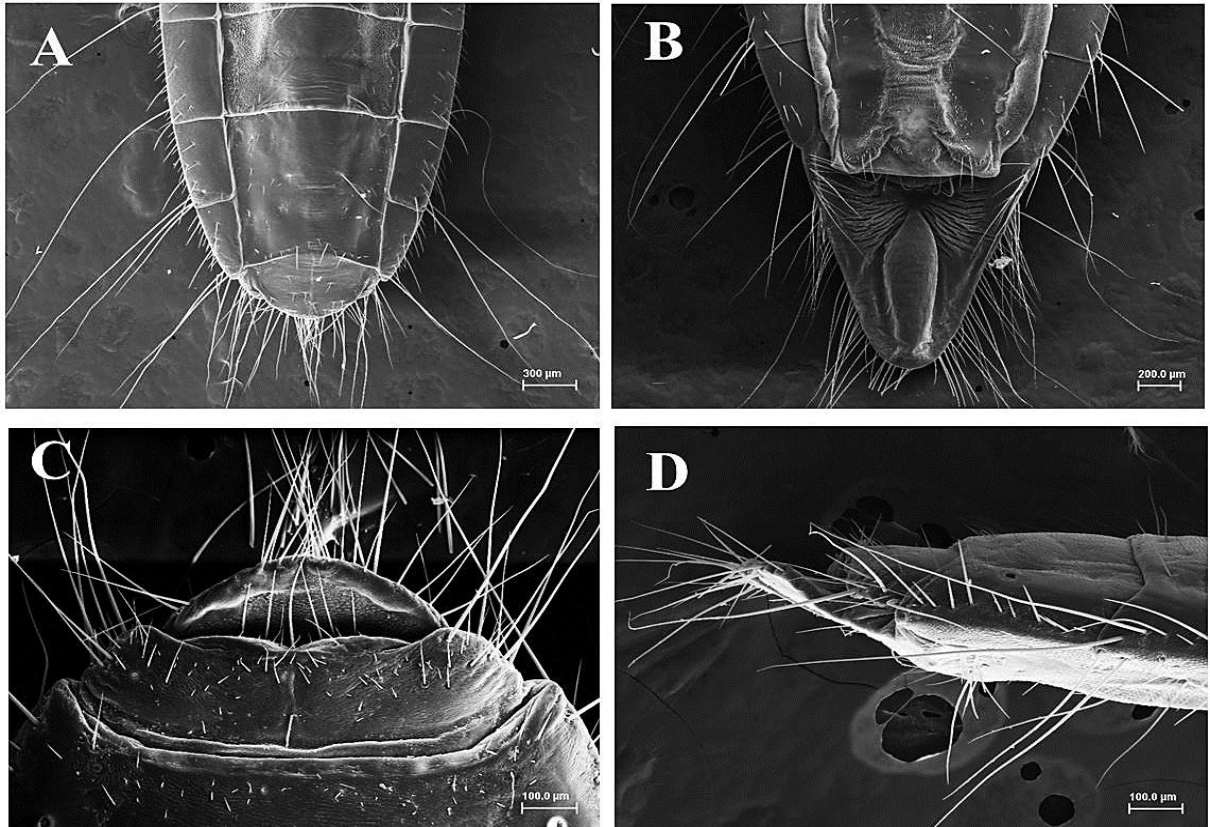


Tabela 1. Medidas em micrômetros, de machos e fêmeas de *Eulaemobothrium opisthocomi*, (Cummings, 1913), parasita de ciganas, *Opisthocomus hoazin* (Müller, 1776).

Caractere	Machos	Fêmeas
Comprimento total do corpo	7.229,47 µm	7.914,40 µm
Maior largura do corpo	1.518,24 µm	1.792,60 µm
Comprimento total da cabeça	1.655,28 µm	1.325,90 µm
Maior largura da cabeça	1.393,33 µm	1.180,96 µm
Distância da mandíbula a extremidade anterior	549,51 µm	392,65 µm
Profundidade da chanfradura total	266,94 µm	58,12 µm
Distância da antena a extremidade anterior	1.088,43 µm	861,25 µm

Comprimento do tórax	1.584,00 µm	1.754,82 µm
Maior largura do tórax	1.345,05 µm	1.427,25 µm
Comprimento do abdome	3.990,19 µm	4.833,67 µm
Maior largura do abdome	1.508,73 µm	1.766,69 µm
Comprimento do órgão reprodutor	2.124,09 µm	-

5 CONCLUSÃO

As ciganas, *Opisthocomus hoazin* estavam infestadas com piolhos da espécie *Eulaemobothrium opisthocomi*, mostrando que estes parasitas estão distribuídos de forma endêmica nestes hospedeiros na região, onde, através de estudos mais apurados, poderemos estabelecer relação entre estes e outros hospedeiros de mesmo habitat.

REFERENCIAS

- BARKER, S. C. Phylogeny and classification origins and evolution of host associations of lice. **International Journal for Parasitology**, Oxford, 24 (8): 1285-1291, 1994.
- BURMEISTER, H. C. C. Mallophaga Nitzsch. **Handb. Entomol.**, Berlin, v. 2, p. 418-443, 1838.
- CÉZAR, A. D. **Morfologia e Biologia de Mallophaga e Anoplura**. Universidades Castelo Branco – Centro de Ciências da Saúde e Biológicas. Rio de Janeiro, 2005.
- CUMMINGS, B.F. On some nondescript anoplura and Mallophaga. **Bulletin of Entomological Research**. v. 4, p. 35-42, 1913.
- CLAY T. The Amblycera (Phthiraptera: Insecta). **Bulletin of the British Museum (Natural History)**. **Entomology**, 25: 75–98, 1970.
- CRUTCHFIELD, C. M. & H. HIXSON. Food habitats of several species of poultry lice with special reference to blood consumption. **Fla. Entomol.**, 26: 63-66, 1943.
- EWING, H. E. Some recent generic derivatives of the Mallophagan genus Philoptera Nitzsch (Philopteridae). **Proc. Ent. Soc.**, Washington, 28 (6), 145—150. 1926.
- GUIMARÃES, L.R. Malófagos da cigana. **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo**, v. 1, n. 6, p. 283-317, 1940.
- HOPKINS, G.W. & FRECKLETON, R.P. Declines in the numbers of amateurs and professional taxonomists: implications for conservation. **Animal Conservation**, 5:245-249. 2002.
- JOHNSON, K. P.; CLAYTON, D. H. The biology, ecology, and evolution of chewing lice. In: PRICE, R. D.; HELLENTHAL, R. A.; PALMA, R. L.; JOHNSON, K. P.; CLAYTON, D. H. (Ed.) **The Chewing Lice: World Checklist and Biological Overview**. Illinois: Illinois History Survey Special Publication 24, 2003. p. 501.
- KELLOGG, V. L. & J. H. Paine. Mallophaga das aves da ilha de Laysan. **Estenotérmica**. Notícias 21(3): 124-25, fig. 2. 1910.
- LEITAO, K. V. Sobre o estatuto dos ewing eulaemobothrion, com a descrição de uma nova espécie da Índia. **Oriental Insetos**, v. 1, n.º 34, dez., 1967.

MAYR, G.; Alvarenga, H.; Mourer-Chauviré, C. Out of Africa: Fossils shed light on the origin of the hoatzin, an iconic Neotropical bird. **Naturwissenschaften**. v. 98, n. 11, p. 961-66. nov. 2011

MARQUES, A. C.; LAMAS, C. J. E.; Taxonomia zoológica no Brasil: Estado da arte, expectativas e sugestões. **Papéis Avulsos de Zoologia**. Museu de Zoologia de São Paulo; São Paulo, SP. Vol. 46 (13):139-174, 2006.

MARGULES, C.R. & PRESSEY, R. L. Systematic conservation planning. **Nature**, 405:243-253. 2000.

MÜLLER, P. L. S. C. von Linné Vollständiges Natursystem mit einer Erklärung von P. L. S. Müllers. 6 Tl. & Suppl. Nürnberg. 1773—1776.

PALMA, R. L. Slide-mounting of lice: a detailed description of the Canada Balsam technique. **The New Zealand Entomologist**, 6 (4): 432-436. 1978.

POSSO, S. R.; DONATELLI, R. J.: Análise filogenética e implicações sistemáticas e evolutivas nos Cuculiformes (Aves) com base na osteologia, comportamento e ecologia. **Revista Brasileira de Zoologia**. Sociedade Brasileira de Zoologia, v. 23, n. 3, p. 608-629, 2006.

SYMMONS S.: Comparative anatomy of the mallophagan head. **Transactions of the Zoological Society of London**, 27: 349–436. 1952.

TRIVEDI, M. C., S. B. RAWAT & A. K. SAXENA. The distribution of the lice (Phthiraptera) on poultry (*Gallus domesticus*). **Inter. J. Parasitology**, 21: 247-249. 1991.

WILSON, F. H. The life-cycle and bionomics of *Lipeurus heterographus* Nitzsch. **J. Parasitology**, 20: 304-311. 1934.