

**DIVERSIDADE DE MONOGENOIDEA (PLATYHELMINTHES: NEODERMATA)  
PARASITOS DE PEIXES ORNAMENTAIS AMAZÔNICOS DO SISTEMA GUAMA-MOJÚ E  
DRENAGENS COSTEIRAS DO ESTADO DO PARÁ.**

Enoque Silva Dos REIS Junior (Bolsista PIBIC/interior) – [esilvareisjunior@gmail.com](mailto:esilvareisjunior@gmail.com)  
Curso de Ciências Biológicas , Faculdade de Biologia, Instituto de Estudos Costeiros.

Prof. Dr. Marcus Vinicius DOMINGUES (Orientador) -. [mvdomingues@ufpa.br](mailto:mvdomingues@ufpa.br) Faculdade de Ciências Naturais,  
Instituto de Estudos Costeiros, Laboratório de Sistemática e Coevolução.

A família Characidae destaca-se por sua diversidade e por representar a única família de caracídeos com distribuição gonduânica. Para as américas são conhecidas cerca de 1.170 espécies válidas que ocorrem do sudoeste do E.U.A. até a região sul da Patagônia Argentina. Dentre os parasitos registrados para peixes caracídeos, os monogenóideos destacam-se pelo número de espécies. Atualmente, são reportadas 88 espécies de monogenóideos para caracídeos neotropicais. Todavia, apenas desta diversidade representar cerca de ¼ da diversidade de monogenóideos parasitos de peixes de águas continentais neotropicais, apenas cerca de 5% da diversidade de caracídeos foi investigada para monogenóideos. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo inventariar a fauna parasitológica de monogenóideos para Characidae no nordeste paraense. Foram coletados 69 espécimes de caracídeos em quatro bacias hidrográficas, Bacia do Rio Guamá (Irituia e Ourém), Bacia do Caeté (Bragança), Bacia do Quatipuru (Tracuateua) e Bacia de maracanã (Peixe Boi) de Agosto de 2018 a Julho de 2019, Neste período os espécimes hospedeiros estudadas foram *Poptella* sp., *Moenkhausia oligolepis*, *Astyanax bimaculatus*, *Moenkhausia comma* e *Charax pauciradiatus*. Para as espécies hospedeiras ao menos uma espécie de monogenóideos foi detectado. São reportadas as seguintes espécies de monogenóideos já conhecidas *Characitecium costaricensis*, *Jainus hexops*, *Anacanthorus dipelecinus*. Uma nova espécie é reportada pertencente ao gênero *Diaphorocleidus*, *Diaphorocleidus* sp. n. das brânquias de *Charax pauciradiatus*. Um suposto novo gênero espécie nova foi encontrada parasitando os arcos braquiais de *poptella* sp., *Dactylogyridae* gen. sp., entretanto novos estudos serão realizados para que se possa confirma o verdadeiro status taxonômico dessa espécie.

**Palavras-chave: Caracídeos, Monogenóideos, Taxonomia.**

**Título do projeto do orientador: DIVERSIDADE DE MONOGENOIDEA (PLATYHELMINTHES: NEODERMATA) PARASITOS DE PEIXES ORNAMENTAIS AMAZÔNICOS DO SISTEMA GUAMA- MOJÚ E DRENAGENS COSTEIRAS DO ESTADO DO PARÁ.**

Classificação do trabalho na Tabela de Áreas do Conhecimento no CNPq.

Grande-área: Ciências Biológicas

Área: Zoologia

Sub-área: Taxonomia de grupos recentes



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DIRETORIA DE PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC/UFPA, PIBIC/UFPA CAMPI DO INTERIOR, PIBIC/UFPA EBTT, PIBIC-AF/UFPA, PIBIC-UFPA/PcD, PIBIC/CNPq, PIBIC-AF/CNPq, PIBITI/CNPq, PIBIC-EM, PIVIC, PRODOUTOR e PRODOUTOR RENOVAÇÃO.  
PROGRAMA VOLUNTÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIVIC

## **RELATÓRIO TÉCNICO - CIENTÍFICO FINAL**

**Período: AGOSTO/2018 a JULHO/2019**

### **IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO**

Título do Projeto de Pesquisa: **DIVERSIDADE DE MONOGENOIDEA (PLATYHELMINTHES: NEODERMATA) PARASITOS DE PEIXES ORNAMENTAIS AMAZÔNICOS DO SISTEMA GUAMA-MOJÚ E DRENAGENS COSTEIRAS DO ESTADO DO PARÁ.**

Nome do Orientador: MARCUS VINICIUS DOMINGUES

Titulação do Orientador: DOUTOR

Faculdade: FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Instituto/Núcleo: INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS

Laboratório: LABORATÓRIO DE SISTEMÁTICA E CO-EVOLUÇÃO

Título do Plano de Trabalho: **DIVERSIDADE DE MONOGENOIDEA (PLATYHELMINTHES) PARASITOS DE CHARACIDAE (CHARACIFORMES) DE TRÊS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE PARAENSE.**

Nome do Bolsista: ENOQUE SILVA DOS REIS JUNIOR

Tipo de Bolsa:

- ( ) PIBIC/UFPA
- (X) PIBIC/UFPA CAMPI DO INTERIOR
- ( ) PIBIC/UFPA EBTT
- ( ) PIBIC-AF/UFPA
- ( ) PIBIC-UFPA/PcD
- ( ) PIBIC/CNPq
- ( ) PIBIC-AF/CNPq
- ( ) PIBITI/CNPq
- ( ) PIBIC-EM
- ( ) PIVIC
- ( ) PRODOUTOR
- ( ) PRODOUTOR RENOVAÇÃO

## 1. INTRODUÇÃO:

A ordem Characiformes é representada por 24 famílias, 520 gêneros e cerca de 2.300 espécies sendo encontrados somente para águas continentais da Região Neotropical e África. Em torno de 1.700 espécies de caraciformes são conhecidas para a América do Sul, representando ~33% do total das espécies de peixes de água doce que ocorrem nessa região (REIS et al., 2016).

As espécies de caraciformes apresentam uma variada especialização ecológica, demonstrado pela grande variedade de formas, tamanhos e hábitos alimentares (GERY, 1977). Dispõem de notável relevância ecológica, devido a sua abundância e diversidade (LOWE-MCCONNELL, 1999). Os representantes da ordem Characiformes são muitas vezes utilizados como principal fonte de alimento pelas populações ribeirinhas que usam a pesca não só como fonte de alimento, mas também como fonte de renda (MOREIRA, 2007).

A família Characidae é a uma das mais diversas entre os Characiformes, atualmente contém cerca de 1.200 espécies (NELSON ET AL., 2016) distribuídas nas Américas e na África. Sendo que nas Américas, os caracídeos apresentam uma ampla distribuição geográfica ocorrendo desde as porções do Sul dos Estados Unidos até o Norte da Patagônia, na Argentina. O conhecimento quanto a diversidade de caracídeos e suas relações evolutivas até então são consideradas confusas, supõe-se que o conhecimento sobre diversidade parasitária também seja limitado.

O conhecimento da diversidade de parasitas metazoários para peixes Characiformes ainda é limitado, tendo em conta que menos de 10% das espécies de peixes desta ordem foram estudadas em busca de parasitas (THATCHER, 2006). Em relação a diversidade parasitária para membros da família Characidae os principais grupos de parasitos que destacam-se são: Ciliophora (6 espécies), Myxosporida (19 espécies), Acanthocephala (1 espécie), Branchiura (1 espécie), Isopoda (1 espécie), Copepoda (4 espécies), Nematoda (18 espécies) e Platyhelminthes (i.e., Digenea, Monogenoidea) (102 espécies). Os platelmintos representam cerca de 67% dessa diversidade, dando ênfase aos monogenóideos com 88 espécies.

Estimativas sobre a diversidade de Monogenoidea sugerem que existam aproximadamente 25.000 espécies no mundo, todavia, conhecemos apenas 4.000 espécies o que corresponde a 16 % da diversidade estimada (WHITTINGTON, 1998). Para a América do Sul, foram descritas cerca de 660 espécies destes parasitos, sendo que aproximadamente 400 espécies são descritas para peixes de água doce (COHEN ET AL., 2013; EIRAS ET AL., 2016). E somente para o Brasil são conhecidas cerca de 437 espécies de monogenoideas parasitando peixes, anfíbios e répteis foram listadas por (COHEN ET AL. 2013), mais de 328 espécies parasitam somente peixes (COHEN ET AL., 2013). Estes organismos ectoparasitários

hermafroditas são caracterizados pela presença de estruturas esclerotizadas para fixação no hospedeiro, denominado “háptor”, e também por apresentar um ciclo de vida monoxênico envolvendo apenas um hospedeiro. Em relação ao sítio de infestação estes ectoparasitos podem ser encontrados nas brânquias, superfície corporal, cavidades nasais, bexiga urinária e barbatanas dos hospedeiros (BOEGER; VIANNA, 2006). Nos casos de infecção intensa, provocam no hospedeiro lesões nos tecidos parasitados e alteram o comportamento dos peixes. Pode ocorrer anorexia, aumento da produção do muco, hiperplasia nos filamentos brânquias, emagrecimento do animal e morte o que pode ser muito danoso na piscicultura.

A importância de descrever a biodiversidade de parasitas sobressai em outros aspectos tão importantes quanto à taxonomia e devem ser abordados nos estudos parasitológicos. As comunidades de parasitos de peixes têm algumas características que as tornam interessantes na investigação ecológica: têm limites definidos; ausência de predação e cada hospedeiro têm comunidades separadas que podem ser consideradas como réplicas (CVE/SES-SP, 2001).

O presente trabalho busca inventariar a diversidade de parasitos monogenóides para membros da família Characidae de quatro bacias hidrográficas da região nordeste do Pará: Bacia do Caeté (Bragança), Bacia do Guamá (Ourém e Irituia), Quatipuru (Tracuateua) e Maracanã (Peixe Boi).

## **2. OBJETIVOS:**

I - Descrever possíveis novas espécies de parasitos monogenóides de peixes da família Characidae de quatro bacias do nordeste paraense.

II- Aumentar o conhecimento sobre a diversidade dos parasitos monogenóides da região norte do Brasil.

III- Contribuir futuramente para revisões taxonômicas de espécies de parasitas monogenóides da família Characidae.

## **3. METODOLOGIA:**

Foram escolhidas quatro Bacias hidrográficas considerando a distribuição das espécies de hospedeiros: Bacia do Rio Guamá: Irituia (1°51'59.82''S 47°24'17.15''O) e Ourem (1°34'1.02''S 47°9'52.35'' W), Bacia do Rio Caeté (1°4'44.55''S 46°44'18.54''W), Bacia do Rio Quatipuru (01°07'45.0''S 047°00'26.9''W) e Bacia de Maracanã (1°11'32.1''S 47°18'43.7''W).

Para a amostragem de hospedeiros, foram realizadas cinco expedições de coleta, no período de setembro de 2018 a julho de 2019. Ao todo, foram amostrados 69 espécimes, distribuídos ao longo da área de interesse.

Os hospedeiros foram coletados utilizando redes de arrasto e puçás. O sítio de infestação parasitária (brânquias) foi preparado seguindo o protocolo abaixo. A identificação dos hospedeiros foi

feita com o auxílio de chaves de identificação presente na literatura. Os hospedeiros dos quais obtivermos amostras de parasitas foram fixados em formalina 10%. Os arcos branquiais dos peixes coletados foram removidos utilizando tesoura e pinça, e posteriormente acondicionados em frascos plásticos etiquetados contendo água aquecida (~70°C). Os frascos contendo as brânquias foram vigorosamente agitados e em seguida adicionados formalina até atingir a concentração final de 5%.

No laboratório, as brânquias foram analisadas com o auxílio de lupa estereoscópica LEICA S6D, os parasitos encontrados foram removidos com auxílio de estilete e direcionados a análise morfológica. Os espécimes de monogenóideos direcionados ao estudo de estruturas esclerotizadas foram montados em meio Gray & Wess e Hoyer's segundo foi proposto por HUMASON (1979); os monogenóideos foram transferidos para uma pequena gota de Hoyer's ou Gray & Wess sobre uma lâmina e em seguida colocada lamínula. Já os espécimes propostos a estudos morfológicos dos órgãos internos serão corados em Tricômico de Gomori e montados em Goma de Dammar (BOEGER & VIANNA, 2006).

Os parasitos são inseridos em uma gota de Tricômico de Gomori permitindo agir por cerca de 1 minuto e em seguida foi adicionado álcool absoluto em toda a placa para diafanizar. Logo após foi removido o excesso de corante com a adição de algumas gotas de água sobre o parasita. Quando a coloração apropriada é obtida o espécime é colocamos em uma lâmina contendo uma pequena quantidade de Bálsamo do Canadá. Todas as lâminas foram levadas para estufa a 60°C para secar durante 24hs. Depois desse procedimento as lâminas já prontas para estudo foram levadas a E-multimagem do campus de Bragança - UFPA para serem analisadas no microscópio óptico LEICA DM2500. Imagens digitalizadas dos espécimes amostrados será obtida com apoio de câmera digital acoplada ao microscópio e serão posteriormente transferidas para o banco de dados do Laboratório de Sistemática e Coevolução (LASCO).

#### **4. RESULTADOS:**

Para o trabalho aqui apresentado entre os períodos de Agosto de 2018 a Julho de 2019 foram coletados espécimes de hospedeiros provenientes de cinco localidades, correspondendo a quatro bacias hidrográficas da região do Nordeste Paraense: Rio Itabocal (Bacia do Rio Guamá), município de Irituia; Igarapé Aracú (Bacia do Rio Guamá, município de Ourém; Igarapé Cururutuia (Bacia do Rio Caeté), município de Bragança; Braço Grande (Bacia do Rio Quatipurú), município de Tracuateua; e Rio Peixe-Boi (Bacia do Rio Maracanã), município de Peixe Boi. Neste período foram coletados 69 espécimes de Characiformes: *Moenkhausia comma* (Eigenmann) (4 espécimes), *Moenkhausia oligolepis* (Günther) (38 espécimes), *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus) (14 espécimes), *Charax pauciradiatus* (Günther) (8 espécimes), *Poptella sp.* (Günther) (5 espécimes).

**TABELA 01** - lista com nome da espécie do hospedeiro, seguido com o número amostral (n), número da amostra, sitio de infestação, parasito, número de parasitos (n) e bacia hidrográfica, respectivamente.

Hospedeiros	N	Amostra	Sítio de Infestação	Parasita	N	Bacia
<i>Moenkhausia comma</i>	1	MVD 3008	Brânquias	Não parasitado	-	Caeté
<i>Moenkhausia comma</i>	1	MVD 3009	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	2	Caeté
<i>Moenkhausia comma</i>	1	MVD 3010	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	2	Caeté
<i>Moenkhausia comma</i>	1	MVD 3011	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	4	Caeté
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	3	MVD 3085	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	2	Guamá - Irituia
<i>Astyanax bimaculatus</i>	3	MVD 3086	Brânquias	<i>Characithecium costaricensis</i>	3	Guamá - Irituia
<i>Poptella sp.</i>	3	MVD 3087	Brânquias	Não parasitado	-	Guamá - Irituia
<i>Charax pauciradiatus</i>	2	MVD 3088	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	1	Guamá - Irituia
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	4	MVD 3090	Brânquias	Não parasitado		Guamá - Irituia
<i>Charax pauciradiatus</i>	2	MVD 3091	Brânquias	<i>Jainus hexops</i> (1), <i>Anacanthorus dipelecinus</i> (1)	2	Guamá - Irituia
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	1	MVD 3093	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	1	Guamá - Irituia
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	1	MVD 3094	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	1	Guamá - Irituia
<i>Charax pauciradiatus</i>	1	MVD 3095	Brânquias	Não parasitado	-	Guamá - Irituia
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	1	MVD 3096	Brânquias	Não parasitado	-	Guamá - Irituia
<i>Charax pauciradiatus</i>	1	MVD 3098	Brânquias	<i>Jainus hexops</i> (1), <i>Diaphorocleidus sp.</i> n. (3)	4	Guamá - Irituia
<i>Poptella sp.</i>	1	MVD 3099	Brânquias	<i>Jainus hexops</i> (1), <i>Dactylogyridae gen.</i> sp. (1)	2	Guamá - Irituia
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	2	MVD 3100	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	1	Guamá - Irituia
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	5	MVD 3105	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	7	Guamá - Ourém
<i>Astyanax bimaculatus</i>	4	MVD 3106	Brânquias	<i>Characithecium costaricensis</i>	2	Guamá - Ourém
<i>Astyanax bimaculatus</i>	3	MVD 3107	Brânquias	<i>Characithecium costaricensis</i>	2	Guamá - Ourém
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	5	MVD 3108	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	5	Guamá - Ourém
<i>Charax pauciradiatus</i>	1	MVD 3110	Brânquias	<i>Anacanthorus dipelecinus</i>	3	Guamá - Ourém
<i>Astyanax bimaculatus</i>	3	MVD 3204	Brânquias	<i>Characithecium costaricensis</i>	2	Maracanã
<i>Astyanax bimaculatus</i>	1	MVD 3205	Brânquias	<i>Characithecium costaricensis</i>	1	Maracanã
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	3	MVD 3206	Brânquias	Nao parasitado	-	Maracanã
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	4	MVD 3207	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	1	Maracanã
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	4	MVD 3208	Brânquias	Não parasitado	-	Maracanã
<i>Charax pauciradiatus</i>	1	MVD 3209	Brânquias	Nao parasitado	-	Maracanã

<i>Poptella</i> sp.	1	MVD 3210	Brânquias	Nao parasitado	-	Maracanã
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	5	MVD 3239	Brânquias	<i>Jainus hexops</i>	2	Quatipuru

### Seção Taxonômica

**Classe Monogenoidea Bychoswky, 1937**

**Ordem Dactylogyridea Bychoswky, 1937**

**Dactylogyridae Bychowsky, 1933**

***Jainus* Mizelle, Kritsky & Crane, 1968**

***Jainus hexops* Kritsky & Leiby, 1972. (Fig. 1)**

**Hospedeiro Tipo:** *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819).

**Localidade Tipo:** Puntarenas Province, Costa Rica.

**Sítio de Infestação:** Brânquias.

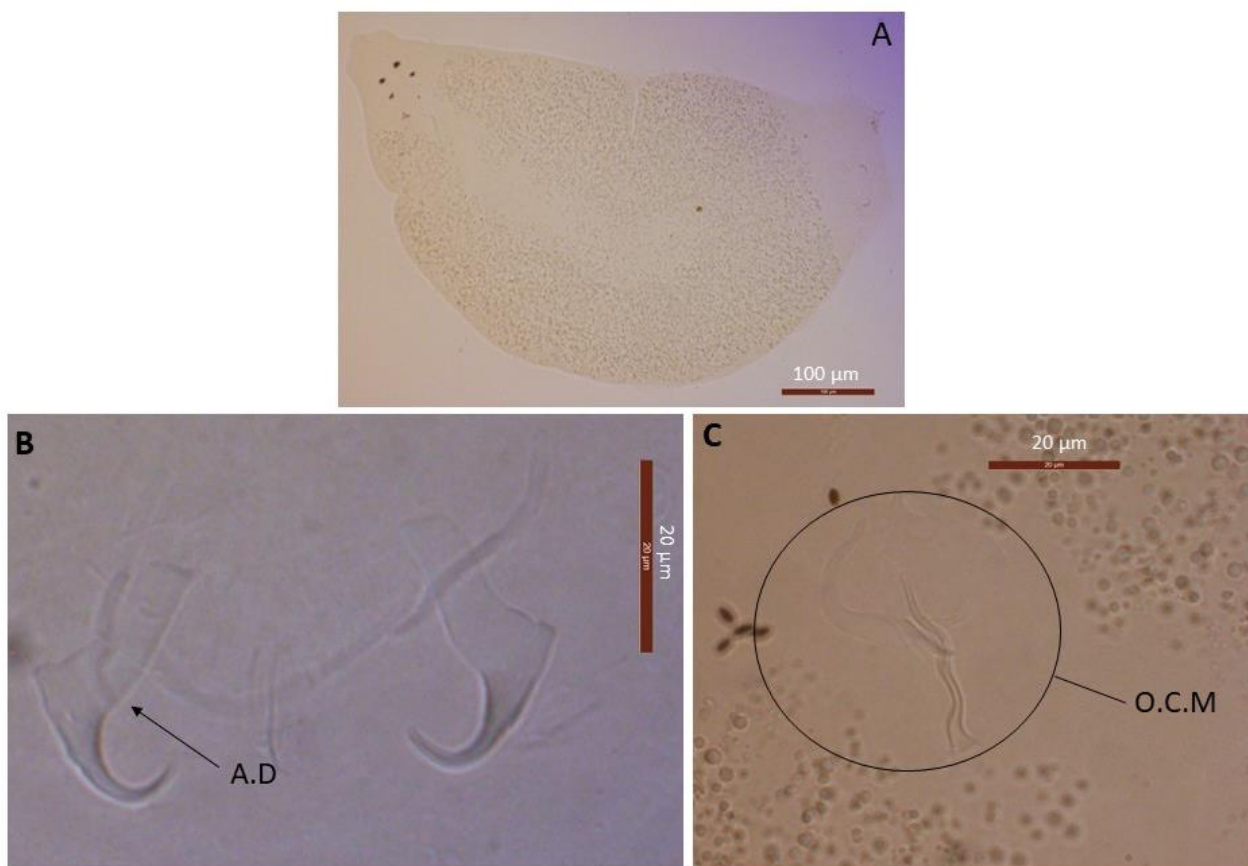
**Outros Hospedeiros:** *Moenkhausia comma* (Eigenmann, 1908), *Moenkhausia oligolepis* (Günther, 1864) e *Charax pauciradiatus* (Günther, 1864)

**Novas localidades:** Bacia do Rio Caeté (1°4'44.55''S 46°44'18.54''W), Bacia de Maracanã (1°11'32.1''S 47°18'43.7''W), Bacia do Rio Quatipuru (01°07'45.0''S 047°00'26.9''W) e Bacia do Rio Guamá: Irituia (1°51'59.82''S 47°24'17.15''O) e Ourem (1°34'1.02''S 47°9'52.35'' W).

**Medidas:** Tabela 2

**Comentários:** A espécie *Jainus hexops* Kritsky & Leiby, 1972 foi descrita parasitando as brânquias de *Astyanax faciatus* (Characiformes: Characidae) provenientes da Costa Rica. No presente estudo, é registrada a ocorrência de *J. hexops* em novos hospedeiros como: *Moenkhausia comma* (Eigenmann, 1908), *Moenkhausia oligolepis* (Günther, 1864) e *Charax pauciradiatus* (Günther, 1864) coletados em diferentes drenagens costeiras do Nordeste Paraense. *Jainus hexops* é caracterizada por possuir dois pares de ocelos, barra ventral com extremidades afiladas, projeção mediana anterior alongada e projeção posterior curta; ganchos com haste estreita, ponta curvada; gancho par 7 com haste dilatada, âncora ventral com pequena elevação na superfície interna da base; OCM pequeno com duas abas laterais; peça

assessória articulada em forma de “U”, vagina sinistral.



**Fig. 01.** A) Vista do corpo inteiro (Dorsal); B) Ancora dorsal (AD); C) Órgão copulatório masculino (OCM).

**Tabela 02.** Medidas comparativas ( $\mu\text{m}$ ) das estruturas esclerotizadas de *Jainus hexops*. OCM= órgão copula AV=âncora ventral; AD= âncora dorsal; BV = barra ventral; DB = barra dorsal.

Estruturas	<i>M. oligolepis</i>	N	<i>Charax pauciradiatus</i>	N	<i>M. comma</i>	N
Comprimento do OCM	27 (26–28)	2	31,5 (30-33)	2	29 (28-30)	2
Comprimento da BV	17,5 (17-18)	2	20 (19-21)	2	18 (16-20)	2
Comprimento da BD	23 (22-22)	2	27 (26-28)	2	25,5 (24-27)	2
Comprimento da AV	12 (11-13)	2	14,5 (13-16)	2	16,5 (15-18)	2
Comprimento da AD	23,5 (22-25)	2	25,5 (25-26)	2	23(23)	2
Comprimento do gancho 1	12 (10-14)	2	13 (11-15)	2	14 (13-15)	2
Comprimento do gancho 2	11 (10-12)	2	11(11)	2	11(11)	2

*Characithecium* (Price & Bussing, 1967) Mendoza-Franco, Rainha & Torchin, 2009

*Characithecium costaricensis* (Fig. 2)

**Hospedeiro tipo:** *Astyanax aeneus* (Gunther, 1860).

**Localidade tipo:** Chaamac cenote, sudoeste do México.

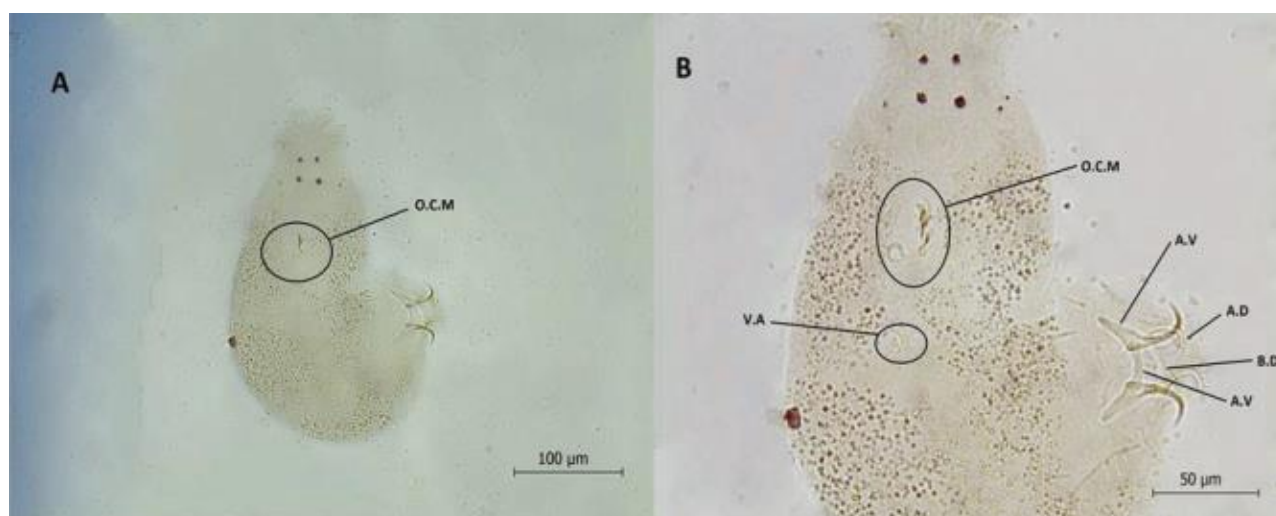
**Outros hospedeiros:** *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758).

**Sítio de infestação:** Arcos branquiais.

**Outras localidades:** Bacia de Maracanã (1°11'32.1"S 47°18'43.7"W), Bacia do Rio Guamá: Irituia (1°51'59.82"S 47°24'17.15"O) e Ourem (1°34'1.02"S 47°9'52.35" W).

**Medidas:** Tabela 03.

**Comentários:** O gênero *Characithecium* Mendoza-Franco, Rainha & Torchin, 2009 foi proposto para abrigar a espécie-tipo *Characithecium costaricensis* (Price & Bussing, 1967) Mendoza-Franco, Rainha & Torchin, 2009 parasito das brânquias de *Astyanax aeneus* (Gunther, 1860) provenientes de lagos do México. Atualmente *Characithecium* é representado com sete espécies descritas para peixes da família Characidae (Characiformes). No presente estudo, espécimes de *Characithecium costaricensis* foram encontrados parasitando as brânquias de *A. bimaculatus* coletado em uma drenagem costeiras do Nordeste Paraense. *Characithecium costaricensis* é caracterizado por possuir: barra ventral longa, ligeiramente arqueado posteriormente com pontas distais expandidas, tendo projeção posteromedial; OCM compreendendo uma bobina com voltas no sentido anti-horário mal definida, base pouco diferenciada, aparentemente fundida a peça de articulação curto conectando a peça acessória; peça acessória longa, compreendendo 2 subunidades; vagina ligeiramente esclerotizada; ganchos semelhantes, cada um com polegar saliente, eixo delicado com ponta e haste dilatada; gancho pares 1 e 5 reduzidos em tamanho.



**Fig. 02.** A) Vista do corpo inteiro (dorsal); B) órgão copulatório (OCM), barra dorsal (BD), âncora dorsal (AD) e âncora ventral (AV), Vagina (VA).

**Tabela 03.** Medidas comparativas ( $\mu\text{m}$ ) das estruturas esclerotizadas de *Characithecium costaricensis*. OCM= órgão copulatório masculino; AV=âncora ventral; AD= âncora dorsal; BV = barra ventral; DB = barra dorsal.

Estruturas	Medidas	N
Comprimento do OCM	72 (72-74)	4
Comprimento da BV	31 (30-32)	4
Largura da BV	4 (4-5)	4
Comprimento da BD	38 (33-45)	4
Largura da BD	5,5 (5-6)	4
Comprimento da AV	39 (38-40)	4
Base da AV	10 (9-12)	4
Comprimento da AD	29,5 (28-32)	4
Base da AD	11 (10-12)	4
Comprimento do gancho 1	11 (11-12)	4
Comprimento do gancho 2	23 (22-24)	4
Comprimento do gancho 5	10 (9-13)	4

***Anacanthorus dipelecinus* kristky, Boeger & Van Every, 1992 (Fig. 3)**

**Hospedeiro tipo:** *Roeboides myersii* (Gill, 1870)

**Localidade tipo:** Rio Solimões, Ilha da Marchantaria, Manaus, Amazonas, Brasil.

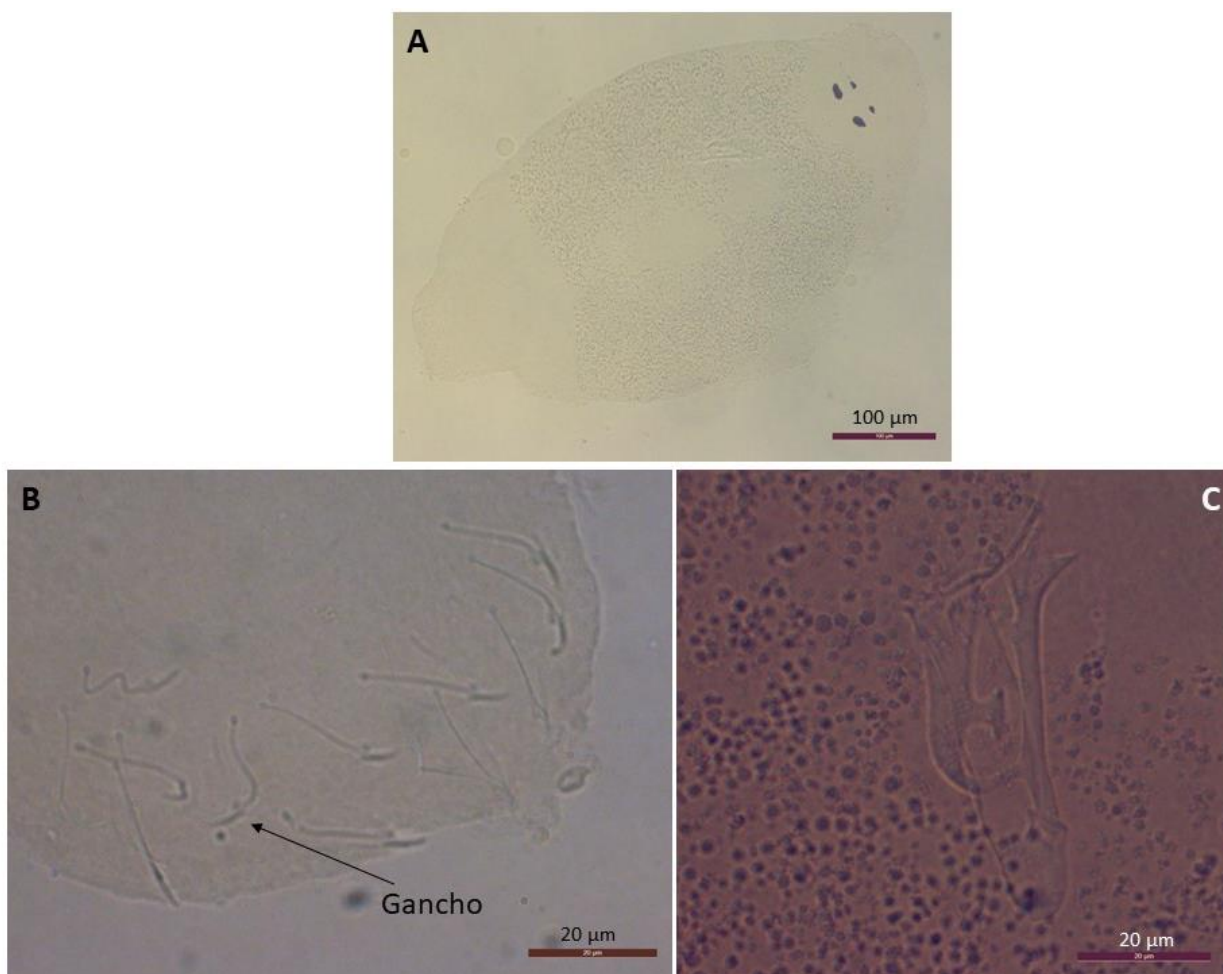
**Outros hospedeiros:** *Charax pauciradiatus* (Günther, 1864)

**Sítio de infestação:** Arcos branquiais.

**Outras localidades:** Bacia do Rio Guamá: Irituia (1°51'59.82''S 47°24'17.15''O) e Ourem (1°34'1.02''S 47°9'52.35'' W).

**Medidas:** Tabela 04

**Comentários:** A espécie *Anacanthorus dipelecinus* kristky, Boeger & Van Every, 1992 foi descrita parasitando as brânquias de *Roeboides myersii* (Gill, 1984) proveniente de rios da Amazônia no Brasil. No presente estudo, é registrada a ocorrência de *A. dipelecinus* parasitando as brânquias de *Charax pauciradiatus* (Günther, 1864) coletado em uma drenagem costeira do Nordeste Paraense. *Anacanthorus dipelecinus* é caracterizado por possuir: corpo longo, robusto, fusiforme, suavemente afilado em direção a cada extremidade. Quatro olhos equidistantes, háptor longo, ganchos semelhantes, cada um com truncado polegar deprimido, pares de ganchos longo, peça acessória articulado pelo ligamento copulatório, peça acessória longa, com 2 ramos; cada ramo com submedial ramo plano curto, espinhos terminais.



**Fig. 03.** A) Vista do corpo inteiro (dorsal); B) Háptor constituído por apenas ganchos; C) Órgão copulatório.

**Tabela 04.** Medidas comparativas ( $\mu\text{m}$ ) das estruturas esclerotizadas de *Anacanthorus dipelecinus*. OCM= órgão copulatório masculino.

Estruturas	Medidas	N
Comprimento do OCM	72 (71-74)	4
Comprimento do gancho	21 (20-23)	4

***Diaphorocleidus* Jogunoori, Kritsky & Venkatanarasaiah, 2004 (Fig. 4)**

***Diaphorocleidus* sp. n.**

**Hospedeiro Tipo:** *Charax pauciradiatus* (Günther, 1864)

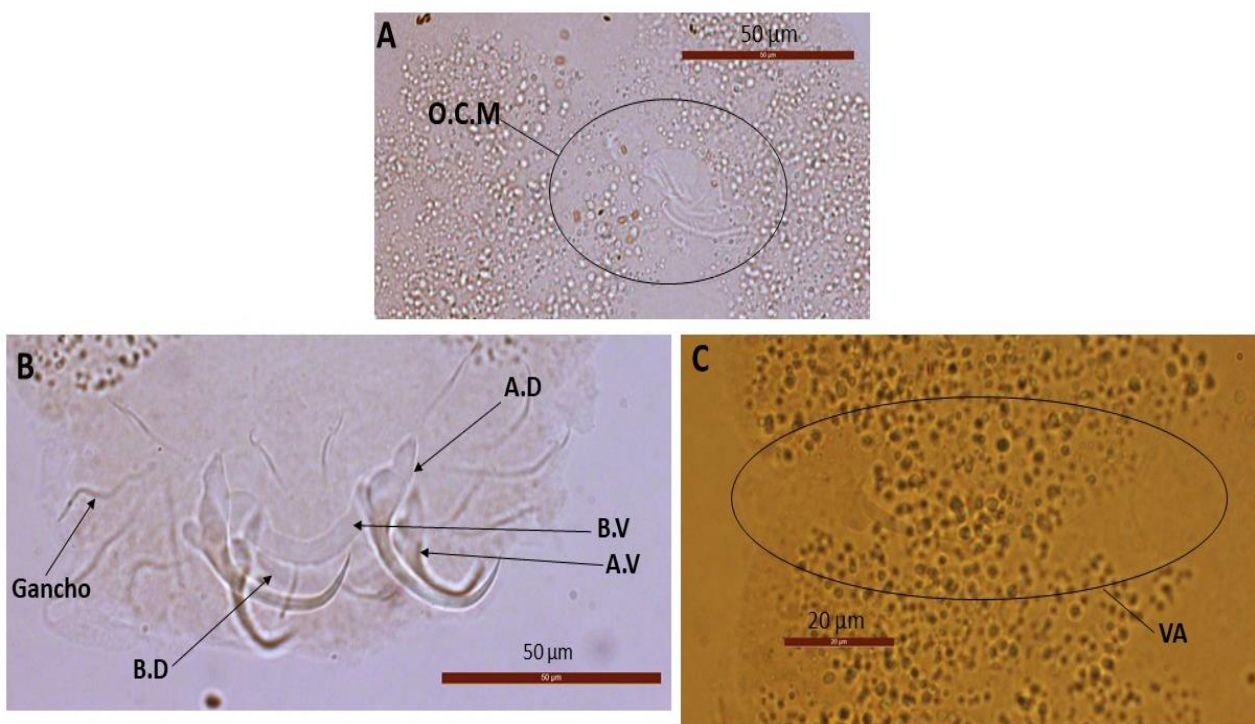
**Localidade Tipo:** Bacia do Rio Guamá: Irituia (1°51'59.82''S 47°24'17.15''O).

**Sítio de infestação:** Arcos branquiais.

**Medidas:** Tabela 5.

**Comentários:** O gênero *Diaphorocleidus* Jogunoori, Kritsky & Venkatanarasaiah, 2004 foi proposto para acomodar a espécie *Diaphorocleidus armillatus* Jogunoori, Kritsky & Venkatanarasaiah, 2004, e três outras espécies que previamente foram consideradas como membros de *Urocleidoides*: *Diaphorocleidus*

*affinis* (Mizelle, Kritsky & Crane, 1968), *D. kabatai* (Molnar, Hanek & Fernando, 1974) e *D. microstomus* (Mizelle, Kritsky & Crane, 1968) (Jogunoori et al., 2004). O gênero atualmente é representado por dez espécies, sendo elas encontradas parasitando hospedeiros de cinco famílias de Characiformes neotropicais: Bryconidae, Acestrorhynchidae, Characidae, Iguanodectidae e Hemiodontidae. *Diaphorocleidus* sp. n. é caracterizada por apresentar OCM com aproximadamente 1 ½ volta; barra ventral em forma de “U” com extremidades alargadas; âncora ventral com raízes bem desenvolvidas, raiz superficial truncada, lâmina alongada; vagina com vestíbulo e canal vaginal esclerotizados, canal vaginal delicado e alongado. A nova espécie se assemelha a *Diaphorocleidus altamirensis* Moreira, Scholz & Luque, 2016 pela morfologia das ancoras e barra ventral, entretanto difere-se principalmente pela morfologia do OCM, pois *D. altamirensis* possui 6 voltas, enquanto *Diaphorocleidus* sp. n. apresenta apenas 1 1/2 volta. *Diaphorocleidus* sp. n. assemelha-se também com *Diaphorocleidus petrosusi* Mendoza-Franco, Aguirre-Macedo, Vidal-Martinez, 2007 pela morfologia do OCM. Entretanto diferem-se pela morfologia da peça acessória (peça acessória variada em morfologia em *Diaphorocleidus* sp. n. e bifurcada em *D. petrosusi*), canal vaginal (*Diaphorocleidus* sp. n. apresenta canal vaginal mais alongado do que é encontrado em *D. petrosusi*), e morfologia da barra ventral (*Diaphorocleidus* sp. n. possui barra ventral com extremidades alargadas, enquanto que *D. petrosusi* não possui barras com extremidades alargadas).



**Fig. 04.** A) Órgão copulatório (OCM); B) Barra dorsal (BD), barra ventral (BV), âncora dorsal (AD) e âncora ventral (AV); C) Vagina (VA).

**Tabela 05.** Medidas comparativas ( $\mu\text{m}$ ) das estruturas esclerotizadas de *Diaphorocleidus* sp. n. OCM= órgão copulatório masculino; AV=âncora ventral; AD= âncora dorsal; BV = barra ventral; DB = barra dorsal.

Estruturas	<i>Diaphorocleidus</i> sp. n.	N
Comprimento do OCM	123 (123-125)	3
Comprimento da BV	38,6 (38-40)	3
Largura da BV	5 (4-7)	3
Comprimento da BD	32 (31-33)	3
Largura da BD	4,5 (4-5)	3
Base da AV	12,5 (12-13)	3
Base da AD	17 (17-17)	3
Comprimento do gancho 1	14 (14-14)	3
Comprimento do gancho 2	23,5 (23-24)	3

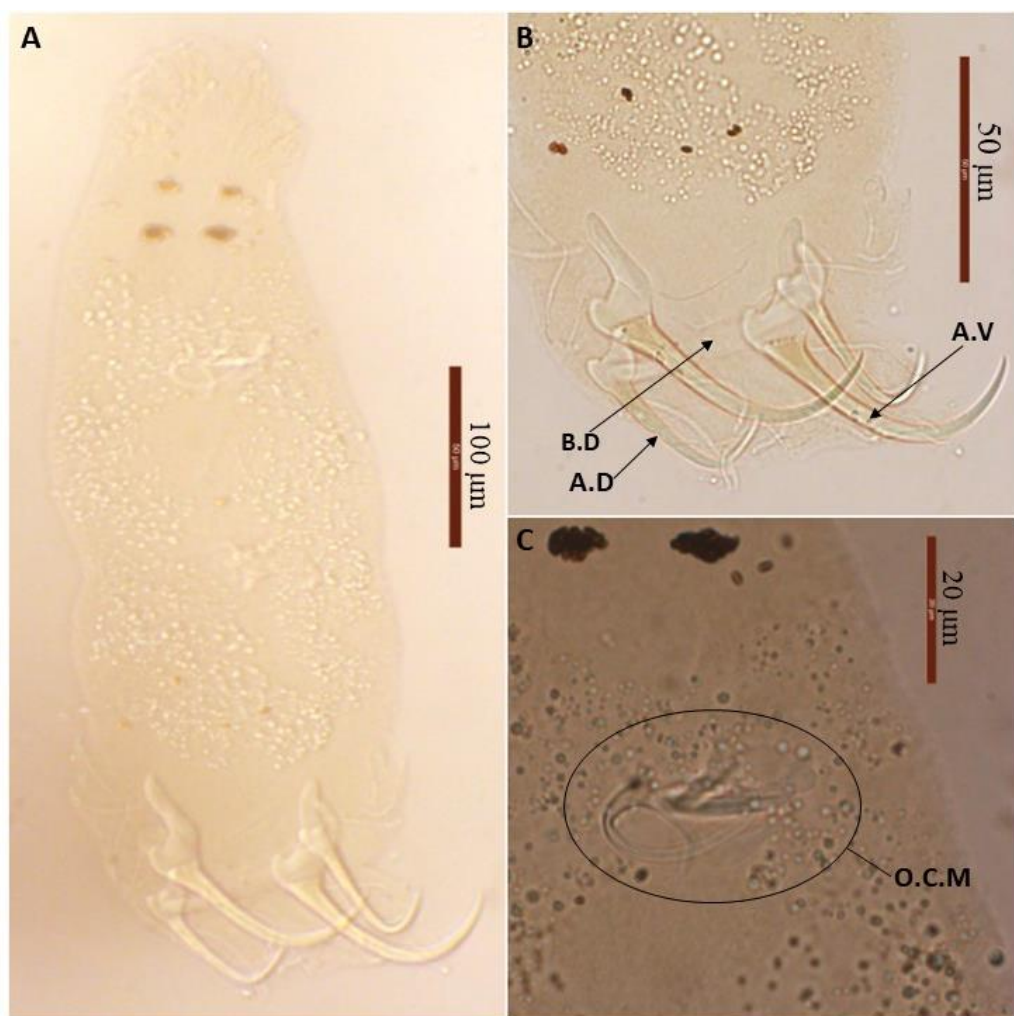
#### **Dactylogyridae gen. sp. (Fig. 5)**

**Hospedeiro:** *Poptella* sp. (Günther, 1864).

**Localidade:** Bacia do Rio Guamá: Irituia (1°51'59.82''S 47°24'17.15''O).

**Medidas:** Tabela 6.

**Comentários:** Uma espécie de monogenóideo pertencente à família Dactylogyridae foi encontrado parasitando as brânquias de *Poptella* sp. (Günther, 1864) para a localidade de Irituia (1°51'59.82''S 47°24'17.15''O) bacia do rio Guamá. O conjunto de características encontrado nessa espécie não se enquadra no diagnóstico dos gêneros de dactilogirídeos conhecidos atualmente. Apenas um espécime foi encontrado e montado em Hoyers, o que possibilita apenas estudar as estruturas esclerotizadas. Entretanto, essas características encontradas não são suficientes para uma correta identificação a nível de gênero e espécie. Diante disso, novas coletas serão feitas para ter acesso a mais espécimes dessa espécie e assim montá-los em tricrômico de Gomori para estudar a morfologia dos órgãos internos, e definir corretamente o status taxonômico da espécie.



**Fig. 05.** A) Vista corpo inteiro (dorsal); B) Barra dorsal (BD), âncora dorsal (AD) e âncora ventral (AV); C) Órgão copulatório (OCM).

**Tabela 06.** Medidas ( $\mu\text{m}$ ) das estruturas esclerotizadas de *Dactylogyridae* gen. sp. OCM= órgão copulatório masculino; AV=âncora ventral; AD= âncora dorsal; BV = barra ventral; DB = barra dorsal.

Estruturas	Medidas	N
Comprimento do OCM	45 (45-45)	1
Comprimento da BD	50 (50-50)	1
Largura da BD	8 (8-8)	1
Comprimento da AD	35 (35-35)	1
Base da AD	15 (15-15)	1

## 5. PERSPECTIVAS:

Pretendo desenvolver meu trabalho de conclusão de curso na área, almejo fazer uma Pós-Graduação em Biologia Ambiental / UFPA em Sistemática e Evolução.

## 6. DIFICULDADES:

A maior dificuldade encontrada foi com relação a identificação dos hospedeiros e seus parasitos. A família Characidae tem uma grande diversidade de peixes, com características semelhantes o que dificulta a identificação dos espécimes coletados, com relação a identificação dos parasitos a análise é cuidadosa para que as características sejam bem definidas e não ocorrer equívoco na descrição de possíveis novas espécies, mas com o estudo e leitura de trabalhos conseguir fazer a identificação dos parasitos e prosseguir com o trabalho. Outra dificuldade encontrada para execução do trabalho foi nos períodos de coletas os rios estavam com nível de água baixo dificultando a captura dos espécimes assim tendo uma baixa diversidade de espécimes coletados.

## 7. CONCLUSÕES:

No presente trabalho três espécies de monogenóideos já previamente descritas para peixes caracídeos são reportadas para as drenagens do Nordeste Paraense: *Jainus hexops*, *Characithecium costaricensis*, *Anacanthorus dipelecinus*.

*Diaphorocleidus* sp. n. é reportada para as brânquias de *Charax pauciradiatus* (Günther, 1864), proveniente das drenagens da bacia do Rio Guamá, no município de Irituia, Pará.

Uma espécie de Dactylogyridae é reportada para as brânquias de *Poptella* sp., entretanto a falta de características diagnósticas impossibilitou a correta identificação da espécie. Porém possivelmente a espécie de Dactylogyridae represente ser uma nova espécie parasitando caracídeos para as drenagens Paraenses. O real taxonômico da espécie será confirmado em estudos futuros.

Este trabalho enriqueceu os conhecimentos sobre a diversidade de espécies de monogenóideos para a família Characidae de águas brasileira, principalmente para as drenagens do Nordeste Paraense.

## 8. BIBLIOGRAFIA:

BOEGER, W. A.; VIANNA, R. T.; THATCHER, V. E. Monogenoidea. In: Aquatic Biodiversity in Latin America. Amazon fish parasites (Second 9 edition), Vernon E. Thatcher. Eds. Joachim Adis, Jorge R. Arias, Guillermo Rueda-Delgado e Karl Matthias Wantzen. Pensoft Series Faunisticas. Moscow: Sofia, cap.3, p 42-116, 2006.

BOEGER, W.A. & KRITSKY, D.C. 1993. Revision and Phylogeny of the Class Monogenoidea Bychowsky, 1937. Systematic Parasitology 26: 1-32.

- CVE/SES-SP, 2001. Manual das doenças transmitidas por alimento. *Anisakis simplex* e vermes relacionados. Disponível em [www.cve.saude.sp.gov/htm/hidrica/anisakis.htm](http://www.cve.saude.sp.gov/htm/hidrica/anisakis.htm) acesso em: 02 jun. 2019.
- EIRAS, Jorge Costa et al. *Kudoa* spp.(Myxozoa, Multivalvulida) parasitizing fish caught in Aracaju, Sergipe, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 25, n. 4, p. 429-434, 2016.
- GÉRY, J. Characoids of the world. New Jersey, Neptune City: T. F. H. Publications, 1977.
- HUMASON, G. L. et al. Técnicas de tecido animal. Técnicas de tecido animal. 1979.
- JOGUNOORI, W., Kritsky, D. & Venkatanarasaiah, J. *Syst Parasitol*, p. 406-417, 2004.
- KOHN, A., COHEN, S.C., JUSTO, M.C.N. *South american monogenea parasites of fishes, amphibians and reptiles*. Rio de Janeiro: Ed. oficina de livros, 663pp. 2013.
- KRITSKY, D. C.; LEIBY, P. D. Dactylogyridae (Monogenea) from the freshwater fish, *Astyanax fasciatus* (Cuvier), in Costa Rica, with descriptions of *Jainus hexops* sp. n., *Urocleidoides costaricensis*, and *U. heteroancistrum* combs. n. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, v. 39, p. 227-230, 1972.
- LOWE-MCCONNELL, Rosemary H. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. In: *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. 1999.
- Luque, J., Pereira, F., Alves, P., Oliva, M., & Timi, J. (2017). Helminth parasites of South American fishes: Current status and characterization as a model for studies of biodiversity. *Journal of Helminthology*, 91(2), p. 150-164.
- MOREIRA, R.M. Relações Filogenéticas na ordem Characiformes (Teleostei: Ostariophysi). 468. Tese (Doutorado em Zoologia) Instituto de Biociências – Universidade de São Paulo, 2007.
- NELSON, J.S. GRANDE, T. C. MARK V. H. W. *Fishes of the World* 5th Edition. 2016.
- REIS, R.E. et al. Peixes, p.117-145. In: C.S. Fontana, G.A. Bencke e R.E. Reis (ed.). 2003. *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, EDIPUCRS. 632p. 2003.
- THATCHER, V.E. Amazon Fish Parasites (2ª ed.). In: ADIS J., ARIAS J.R. RUEDADELGADO & WANTZEN K.M. (ED.) *Aquatic Biodiversity in Latin America*. Vol. 1. 2006.

WHITTINGTON, Ian D. Diversity “down under”: monogeneans in the Antipodes (Australia) with a prediction of monogenean biodiversity worldwide. *International Journal for Parasitology*, v. 28, n. 10, p. 1481-1493, 1998.