

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA**  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS

FAUNA PARASITÁRIA DE PEIXES SCIAENIDAE (TELEOSTEI,  
PERCIFORMES) DA REGIÃO DE VALENÇA, BAHIA

BEATRIZ PIMENTEL FERREIRA  
Bacharel em Biologia

CRUZ DAS ALMAS  
BAHIA - BRASIL  
2017

BEATRIZ PIMENTEL FERREIRA

FAUNA PARASITÁRIA DE PEIXES SCIAENIDAE (TELEOSTEI,  
PERCIFORMES) DA REGIÃO DE VALENÇA, BAHIA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Federal do  
Recôncavo da Bahia, como parte das  
exigências do Curso de Graduação de  
Bacharelado em Biologia, para obtenção  
do título de Bacharel em Biologia.

Orientadora: Dra. Gislaine Guidelli

CRUZ DAS ALMAS  
BAHIA - BRASIL  
2017

BEATRIZ PIMENTEL FERREIRA

FAUNA PARASITÁRIA DE PEIXES SCIAENIDAE (TELEOSTEI,  
PERCIFORMES) DA REGIÃO DE VALENÇA, BAHIA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Federal do  
Recôncavo da Bahia, como parte das  
exigências do Curso de Graduação de  
Bacharelado em Biologia, para obtenção  
do título de Bacharel em Biologia.

APROVADO: 07 de abril de 2017



---

MSc Erika Batista Tanan  
IF Baiano



---

MSc Washington Luiz Gomes Tavechio  
UFRB



---

Dra Gislaine Guidelli  
UFRB

*A Deus, aos meus pais Ivonilda e Valdomiro e à  
minha irmã Bianca. Vocês são a minha base, o  
meu alicerce, exemplo de força, coragem e fé.  
Sem vocês nada seria possível!*

## AGRADECIMENTOS

Depois de um longo caminho percorrido, de lutas, superações, aprendizados e vitórias sinto-me imensamente realizada e agradecida por tudo que conquistei até aqui. Foram batalhas árduas e cansativas, mas que me tornaram mais forte e corajosa para enfrentar cada obstáculo e desafio, que foram superados com mérito e sabedoria. Por isso, quero agradecer com sinceras palavras a todos e todas que contribuíram e estiveram presentes durante esta caminhada.

Primeiramente agradeço a Deus, que me sustentou, me deu força, sabedoria e coragem para que eu alcançasse meus objetivos e soubesse lidar com as adversidades dessa longa jornada. Sem as Tuas bênçãos e proteção Senhor, nada seria possível.

Agradeço à Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), seu corpo docente, direção e administração por ter me proporcionado todo conhecimento adquirido, pelas oportunidades e logística que foram essenciais para uma ótima formação profissional.

À minha orientadora, Dra. Gislaine Guidelli, por seus ensinamentos, paciência, dedicação, confiança e amizade durante parte de minha vida acadêmica. Eu posso dizer que a minha formação profissional, inclusive crescimento pessoal, não seriam o mesmo sem a sua presença. Você é exemplo de profissional. Muito obrigada!

Ao Laboratório de Estudos da Ictiofauna e todos os meus amigos e parceiros de trabalho, que compartilharam comigo experiências, conhecimentos, alegrias, tristezas, dificuldades e conquistas, George, Marco Túlio, Franciele, Dalila, Crislane, Laila e nosso técnico Washington Tavechio, com vocês meus dias foram mais felizes e de grande aprendizado.

Aos meus pais Ivonilda e Valdomiro, que sempre me apoiaram e acreditaram em minha capacidade, sem nunca medir esforços para que eu realizasse meu sonho de formação acadêmica, sempre com muita dedicação, atenção, proteção e amor! Vocês são a minha vida, o meu alicerce, exemplo de trabalho e honestidade!

À minha irmã Bianca, por sempre estar presente em todos os momentos, por todo carinho, companheirismo e por sempre acreditar em mim.

Ao meu namorado Ricardo, que sempre esteve ao meu lado, torcendo pela minha vitória e me acompanhando em todos os momentos, inclusive os mais difíceis e desanimadores, sempre me confortando com palavras de força e coragem e acreditando na minha capacidade de superação.

À toda minha família, à minha avó Nifa, nossa matriarca, exemplo de mulher guerreira, de amor e fé, por todo amor e orações, aos meus tios e tias, vocês são maravilhosos e especiais, aos meus primos e primas, em especial Lu, Bruno, Lari, Lori, Igo, Rico, meus irmãos de coração, sempre unidos e torcendo um pelo outro, ao meu padrinho e madrinhas, sempre me apoiando e acreditando na minha vitória.

A todos os amigos que conquistei na UFRB, companheiros de caminhada, em especial, Silvana e Isabela.

Cada um de vocês foram presentes enviados por Deus, que fizeram e fazem parte de minha caminhada. A minha eterna gratidão a todos e todas!

## RESUMO

FERREIRA, BEATRIZ PIMENTEL, Bacharel em Biologia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Abril de 2017. Fauna parasitária de peixes Sciaenidae (Teleostei, Perciformes) da região de Valença, Bahia. Orientadora: Gislaine Guidelli.

Peixes da família Sciaenidae vivem em ambientes costeiros, sendo algumas espécies encontradas em estuários e outras apenas em água doce. Possuem grande importância na pesca, devido à boa qualidade da carne. Dentro deste grupo destacam-se as pescadas, que têm grande importância comercial e econômica. Apesar disso, estudos sobre sua fauna parasitária são concentrados na região sudeste do Brasil. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar o estudo da fauna de ectoparasitas e endoparasitas dos Sciaenidae *Cynoscion leiarchus*, *Cynoscion jamaicensis*, *Cynoscion microlepidotus*, *Cynoscion* sp., *Macrodon ancylodon* e *Isopisthus parvipinnis* da região de Valença – BA, visando observar a similaridade entre os hospedeiros. Os peixes foram adquiridos no período de agosto de 2009 a maio de 2010, agosto de 2015 e fevereiro 2016, e encaminhados ao Laboratório de Estudo da Ictiofauna na UFRB, para biometria, necropsia e coleta, contagem e identificação dos parasitas, seguindo técnicas específicas. Com os dados obtidos, foram calculados os indicadores de infecção (prevalência, intensidade média e abundância média) e os descritores das comunidades e infracomunidades parasitárias (riqueza, diversidade). Foi analisado um total de 184 espécimes de pescadas, sendo 34 de *C. leiarchus*, 21 de *C. jamaicensis*, 19 de *C. microlepidotus*, 6 de *Cynoscion* sp., 94 de *M. ancylodon* e 10 espécimes de *I. parvipinnis*. Do total de peixes analisados coletou-se 1.197 parasitas, sendo 223 ectoparasitas e 975 endoparasitas adultos ou larvas, distribuídos em 31 táxons. Os grupos taxonômicos mais representativos em abundância e riqueza de espécies foram Trematoda (33,3%), seguido por Nematoda (19,35%). Todas as espécies encontradas tiveram prevalência relativamente baixa, não ultrapassando 60%. *Lernanthropus cynoscicola*, *D. monticelli* e *P. americanus* tiveram prevalências mais elevadas em pelo menos uma das espécies estudadas. Foram observadas diferenças significativas nas médias de riqueza e dos índices de diversidade de Shannon e de Brillouin entre as seis espécies de hospedeiros estudadas, indicando que, apesar do grau de parentesco entre os hospedeiros, outros fatores influenciam na composição e estruturação das comunidades parasitárias. A similaridade qualitativa entre as espécies de hospedeiros foi baixa, como maior valor pouco acima de 38%. Esta baixa similaridade qualitativa deve à presença de apenas algumas espécies parasitas características de ceniídeos e muitas espécies generalistas. Os hospedeiros mais similares entre si são *C. leiarchus*, *M. ancylodon* e *I. parvipinnis* e o mais distinto foi *Cynoscion* sp.. Conclui-se que as faunas parasitárias das seis espécies hospedeiras diferem entre si em composição e nos descritores de comunidades ecológicas. Provavelmente, fatores ecológicos tenham um papel mais relevante na formação dessas comunidades do que os fatores filogenéticos. A baixa similaridade entre os hospedeiros indica grande diversidade parasitária dentro da família na região.

Palavras-chave: pescadas, parasitas, taxonomia, ecologia parasitária, similaridade

## ABSTRACT

FERREIRA, BEATRIZ PIMENTEL, Bachelor of Biology, Federal University of the Recôncavo of Bahia, April 2017. Parasitic fauna of Sciaenidae fishes (Teleostei, Perciformes) from Valença region, Bahia. Advisor: Gislaine Guidelli.

Sciaenidae fishes live in coastal environments, and some species are found in estuaries and others only in freshwater. They are important fishing resource, due to the meat's quality. Wakefish are included in the family, and are important commercial species. Nevertheless, studies on its parasitic fauna are concentrated in Brazilian southeastern region. Thus, the work aim to study the ectoparasite and endoparasite fauna of the Sciaenidae *Cynoscion leiarchus*, *Cynoscion jamaicensis*, *Cynoscion microlepidotus*, *Cynoscion* sp., *Macrodon ancylodon* and *Isopisthus parvipinnis* from Valença - BA, and to observe the similarity between the hosts. The fish were caught from August 2009 to May 2010, August 2015 and February 2016, and were sent to the Laboratório de Estudos da Ictiofauna at UFRB for biometry, necropsy and parasites collection, quantifying and identification, following specific techniques. With the obtained data, the parasitisms levels (prevalence, mean intensity and average abundance) and the community and infracommunity descriptors (richness and diversity) were calculated. One hundred and eighty four (184) specimens of wakefish were analyzed: 34 *C. leiarchus*, 21 *C. jamaicensis*, 19 *C. microlepidotus*, 6 *Cynoscion* sp., 94 *M. ancylodon*, and 10 *I. parvipinnis*. A total of 1,197 parasites, 223 ectoparasites and 975 adult endoparasites or larvae, were collected, distributed in 31 taxa identified. The most representative taxonomic groups in abundance and species richness were Trematoda (33.3%), followed by Nematoda (19.35%). All the found species had a relatively low prevalence, not exceeding 60%. *Lernanthropus cynoscicola*, *D. monticelli* and *P. americanus* had the highest prevalence in at least one of the species studied. Significant differences were observed in the means of richness and Shannon and Brillouin diversity indexes among the six host species indicating that, despite the degree of taxonomic proximity between hosts, other factors influence the composition and structure of parasitic communities. The qualitative similarity among the host species was low, with a higher value slightly above 38%. This low qualitative similarity is due to the presence of only a few parasitic species characteristic of sciaenids and many generalist species. The most similar hosts are *C. leiarchus*, *M. acncylodon* and *I. parvipinnis* and the most distinctive was *Cynoscion* sp.. It is concluded that the parasite fauna of the six host species differs in composition and descriptors of ecological communities. Ecological factors, probably, to play a more relevant role in arrangement these communities than phylogenetic factors. The low similarity between the hosts indicates great parasitic diversity within the family in the region.

Key-words: weakfish, parasites taxonomy, parasite ecology, similarity



## ÍNDICE

v

|   |    |
|---|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....  | 7  |
| <b>2. JUSTIFICATIVA</b> .....   | 8  |
| <b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....                                 | 8  |
| 3.1. FAMÍLIA SCIAENIDAE .....   | 8  |
| 3.2. ICTIOPARASITOLOGIA E SUA IMPORTÂNCIA .....                       | 9  |
| 3.3. ALGUNS ASPECTOS DA RELAÇÃO PARASITA-HOSPEDEIRO .....             | 10 |
| <b>4. OBJETIVOS</b> .....   | 11 |
| 4.1. OBJETIVO GERAL .....   | 11 |
| 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                      | 12 |
| <b>5. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....                                    | 12 |
| 5.1. ÁREA DE ESTUDO E COLETA DOS PEIXES .....                         | 12 |
| 5.2. COLETA, MONTAGEM E IDENTIFICAÇÃO DOS PARASITAS.....              | 12 |
| 5.3. OBTENÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS ECOLÓGICOS .....                    | 13 |
| <b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....                                | 14 |
| 6.1. TAXONOMIA DOS ECTOPARASITAS E ENDOPARSITAS.....                  | 14 |
| 6.2. COMUNIDADES DE PARASITAS DE CIENÍDEOS DA REGIÃO DE VALENÇA ..... | 65 |
| <b>7. CONCLUSÃO</b> .....   | 72 |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....                               | 73 |

## 1. INTRODUÇÃO

A ictioparasitologia é a ciência que estuda os parasitas de peixes. Essa área vem crescendo ao longo das últimas décadas motivada, principalmente, pelo crescimento da piscicultura, uma vez que o parasitismo e as patologias resultantes são as principais preocupações de criadores e profissionais da área (TAKEMOTO et al., 2004).

Entretanto, segundo Pavanelli et al. (2013), existem muitas espécies de parasitas ainda não registradas ou mesmo classificadas e ainda há muito por se fazer nessa área do conhecimento, principalmente para espécies de peixes silvestres. O estudo sobre ectoparasitas e endoparasitas de peixes marinhos no Nordeste brasileiro, por exemplo, é considerado um campo de conhecimento relativamente novo e crescente, onde poucos trabalhos foram realizados (CAVALCANTI et al., 2012 e 2013; LIMA et al., 2013; CARVALHO et al., 2015).

Os estudos nessa área são relevantes por várias razões, entre elas: *i*) o conhecimento da biodiversidade animal (HECHINGER et al., 2007; LUQUE, 2008); *ii*) a compreensão de questões diversas na área de ecologia, uma vez que o sistema parasita-hospedeiro representa um bom modelo para esses estudos (POULIN, 1998; GILL, 1981; ROHDE, 1989); *iii*) o estudo da qualidade ambiental (MADI, 2005); dos estoques pesqueiros (WALDMAN, 1988) e *iv*) soluções de questões filogenéticas e taxonômicas (OLIVA et al., 2008). Para todas essas linhas, é indispensável o conhecimento da fauna parasitária dos peixes hospedeiros. Os parasitas são animais que fazem parte das comunidades ecológicas e têm grande influência sobre a sua dinâmica apesar de, muitas vezes, serem desconsiderados ou a sua importância ser subestimada. Além da preocupação com aspectos econômicos, há também o problema da saúde pública, pois parasitoses podem ser transmitidas pelo pescado quando peixes são ingeridos crus ou malcozidos (PAVANELLI et al., 2015).

Os cianídeos, peixes hospedeiros que são os objetos de estudo deste trabalho, ocorrem em todo o litoral brasileiro. Em geral, são peixes demersais e pelágicos, que formam cardumes em poços e regiões profundas e se alimentam, preferencialmente, de crustáceos, como camarões, e de pequenos peixes (FROESE e PAULY, 2017). Isto pressupõe uma rica fauna de parasitas. Apesar de sua importância e da possibilidade de uma rica fauna parasitária, não há estudos sobre seus parasitas para o litoral Nordeste brasileiro.

É importante conhecer a diversidade desses parasitas marinhos dada à carência de pesquisas na área. Além disso, parasitas são importantes componentes dos ecossistemas e

devem ser computados nos inventários da diversidade biológica da região bem como avaliados quanto aos parâmetros e descritores de comunidades ecológicas.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Há vários esforços em classificar ou definir as comunidades parasitárias e conhecer quais desses processos as organizam em hospedeiros de diferentes status taxonômicos, como peixes, répteis, anfíbios, aves e mamíferos. Este assunto foi tratado de forma bastante completa por Esch et al. (1990). Existem mais estudos comparativos da fauna de parasitas e seus determinantes entre esses organismos do que entre as espécies dentro de um mesmo grupo, como os peixes, por exemplo, que têm tão diferentes hábitos e comportamentos.

Apesar de constituírem um mesmo grupo conceitual, os peixes representam um conjunto complexo de táxons, com diferentes graus de proximidade filogenética ou taxonômica, hábitos, habitats e comportamentos. Sendo assim, os fatores que regem a ocorrência de parasitas e os fatores determinantes dificilmente podem ser unificados para o grupo. No entanto, peixes de um mesmo táxon, por exemplo, mesma família, podem representar um recurso semelhante em termos de microambientes (tanto no aspecto espacial quanto fisiológico), apesar de serem de espécies diferentes. Guidelli et al. (2006), por exemplo, estudando peixes de água doce da família Anostomidae, observaram fauna semelhantes em estrutura.

Assim, esta proposta se justifica à medida que busca verificar se existem semelhanças na composição e estrutura da fauna de parasitas em peixes de uma mesma família de peixes marinhos.

## **3. REVISÃO DE LITERATURA**

### **3.1. A família Sciaenidae**

Peixes da família Sciaenidae vivem em ambientes costeiros, geralmente em águas rasas, próximas a desembocaduras de rios, sobre lama ou areia; algumas espécies são encontradas em estuários e outras vivem apenas em água doce (FIGUEIREDO e MENEZES, 1980). Santos (2010) afirma que esses peixes habitam esses locais por fornecerem abrigo, alimentação e proteção aos seus juvenis contra predadores, aumentando o sucesso reprodutivo.

A família tem ampla distribuição nas águas continentais, com 70 gêneros e 210 espécies, comumente conhecidas como pescadas (SANTOS, 2010). Santos-Ninin (2008) relata que no Brasil são registradas 36 espécies da família Sciaenidae. As espécies mais comuns são a pescada-amarela, a pescada-olhuda, a pescada-cambucu e a pescada-branca. São importantes para pesca, devido à qualidade da carne e sua fácil comercialização (CASTELO, 2010).

Segundo Figueiredo e Menezes (1980), a principal característica da família é a linha lateral prolongada até a margem posterior da nadadeira caudal, nadadeira dorsal anterior com espinhos, posterior com raios moles e a anal com 1 ou 2 espinhos. Ainda segundo os autores, a maioria das espécies possui a bexiga natatória bem desenvolvida, com músculos especiais ligados e que funciona como órgão de ressonância para vibrações, sendo importante característica para separar gêneros e espécies.

Piorski et al. (2004) afirmam que peixes cianídeos como *M. ancylodon* são carnívoros generalistas, alimentando-se principalmente de camarões e de pequenos peixes. Isto pressupõe uma rica fauna parasitária, por estes atuarem como hospedeiros intermediários de parasitas, como sugerem Alves e Luque (2000) para o cianídeo *Micropogonias furnieri* do litoral do Rio de Janeiro.

### **3.2. Ictioparasitologia e sua importância**

A ictioparasitologia é a área que estuda a fauna parasitária de peixes, sua dinâmica e interação desses organismos com os seus hospedeiros, distribuição geográfica, introduções artificiais e importância econômica (EIRAS, 1994). Seus estudos vêm crescendo no Brasil, motivados pelo grande interesse econômico e comercial. Segundo Dias et al. (2004), o Brasil é um país com amplo território e condições climáticas favoráveis para a criação de peixes, porém ainda se tem muita preocupação com a sanidade destes animais.

Barros et al. (2009) relataram que grande parte dos peixes de interesse comercial é infectada por parasitas, podendo inclusive causar doenças em humanos, o que torna mais importante o estudo dos parasitas.

Segundo Pavanelli et al. (2004) e Luque et al. (2013a), os estudos nessa área além de serem muito importantes para a piscicultura mundial, têm relevância para os inventários de biodiversidade, pois muitas espécies de parasitas não são conhecidas pela ciência. Cavalcanti (2013) afirma que os parasitas devem ser considerados componente importantes da

biodiversidade global. O conhecimento sobre a sua ecologia também é importante do ponto de vista epidemiológico (LUQUE et al., 2013a) e como bioindicadores, pois muitas espécies são sensíveis a mudanças do ambiente, resultantes de impactos que causam alterações nos processos biológicos, podendo desaparecer de seus hospedeiros devido a essas variações ambientais (LIZAMA et al., 2013).

### **3.3. Alguns aspectos da relação parasita-hospedeiro**

Os parasitas são organismos que vivem associados a outros, os hospedeiros, portanto a relação existente determina sua sobrevivência (PAVANELLI et al., 2003). Segundo Hoshino (2013), os parasitos estão presentes em quase todos os ecossistemas e em todos os níveis tróficos. Peixes estão entre os vertebrados mais susceptíveis ao parasitismo, devido ao ambiente aquático, suas características e componentes.

Em estudo realizado por Cavalcanti (2013) com peixes da família Lutjanidae, que é considerado um importante recurso pesqueiro, registrou-se ectoparasitas de algumas espécies de copépodes e isópodes, causando significativas patologias em seus hospedeiros, provocando lesões que favorecem infecções por outros microorganismos, e conseqüentemente transmissão de doenças infecciosas. Dessa forma o parasitismo influencia a dinâmica do seu hospedeiro, afetando seu crescimento e reprodução. Dias et al. (2004), relataram que uma forma de avaliar a influência dos parasitas sobre o desenvolvimento e desempenho dos peixes é através da relação intensidade parasitária x fator de condição.

Pavanelli et al. (2001), afirmam que as condições do ambiente além de influenciarem a qualidade de vida dos hospedeiros, influenciam na composição da fauna de parasitas, bem como nos seus níveis de parasitismo.

Em estudo comparativo realizado com peixes da família Anostomidae Guidelli et al. (2006) observaram padrões e a fauna foi considerada semelhante em estrutura. A principal diferença nas faunas parasitárias referiu-se às taxas diferenciais de utilização das espécies hospedeiras, representadas pela abundância, por algumas espécies parasitas compartilhadas. Hoshino (2013), em outro estudo com espécies simpátricas da família Acestrorhynchidae da Amazônia brasileira encontraram comunidades de parasitas similares, constituídas por espécies de ectoparasitas e endohelminhos com elevada prevalência, baixa abundância e dispersão agregada.

Luque et al. (2013a), relatam que o tamanho do corpo dos hospedeiros está relacionado com a diversidade e abundância de parasitas, pois quando os hospedeiros

possuem o tamanho do corpo maior precisam se alimentar mais e têm vida longa. Isso proporcionaria habitats mais estáveis para seus parasitas, enquanto hospedeiros com tamanho do corpo pequeno, se alimentam menos e têm vida curta.

A teia alimentar, segundo Price (1990), é a base para o entendimento da organização das comunidades parasitárias. Todos os aspectos referentes a essa teia podem influenciar processos que definem a estrutura das comunidades parasitárias.

É certo que o hábito alimentar tem influência no tipo de fauna que se instala em um determinado hospedeiro (TAKEMOTO e PAVANELLI, 2000; GUIDELLI et al., 2006). Exemplos de estudos que tratam da importância da alimentação na abundância e prevalência dos parasitas de hospedeiros piscívoros são os trabalhos realizados por Almeida (1998), Machado et al. (1996) e Machado et al. (2000) em ambientes de água doce.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo geral**

Estudar a fauna de ectoparasitas e endoparasitas dos Sciaenidae *Cynoscion leiarchus*, *Cynoscion jamaicensis*, *Cynoscion microlepidotus*, *Cynoscion* sp., *Macrodon ancylodon* e *Isopisthus parvipinnis* da região de Valença – BA, visando observar a similaridade entre os hospedeiros.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Quantificar e identificar os ectoparasitas e endoparasitas das espécies de ceniédeos ao menor nível taxonômico possível, apresentando a classificação taxonômica e descrições dos táxons identificados;
- Calcular os indicadores de parasitismo Prevalência, Intensidade média e Abundância média para cada espécie de parasita nas seis espécies hospedeiras;
- Avaliar a riqueza e a diversidade da parasitofauna das pescadas;

- Comparar a fauna de ecto e endoparasitas dos cienídeos estudados quanto à composição, indicadores de parasitismo e descritores ecológicos.

## **5. MATERIAL E MÉTODOS**

### **5.1. Área de estudo e coleta dos peixes**

Os peixes foram provenientes da pesca da região de Valença – BA, adquiridos no mercado de peixes local (13°22'26"S - 39°04'3"W). Parte dos peixes já estava disponível no Laboratório de Estudos da Ictiofauna, na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Estes foram adquiridos entre agosto de 2009 a maio de 2010. Outros peixes foram adquiridos no momento do desembarque pesqueiro em agosto de 2015 e fevereiro 2016. Portanto, não houve procedimentos de anestesia e sacrifício dos peixes, pois estes foram adquiridos mortos no mercado. Após a aquisição, os peixes foram transportados ao Laboratório de Estudos da Ictiofauna, onde foram tomados os dados biométricos e realizadas as necropsias para a coleta de parasitas.

### **5.2. Coleta, montagem e identificação dos parasitas**

Foi analisado um total de 184 espécimes de pescadas, sendo 34 de *C. leiarchus* (comprimento padrão 13,5 cm a 31,7cm); 21 de *C. jamaicensis* (comprimento padrão 10,1 cm a 21,9 cm); 19 de *C. microlepidotus* (comprimento padrão 15,9 cm a 21,5 cm); 6 espécimes de *Cynoscion* sp. (comprimento padrão 9,3 cm a 12,3 cm); 94 de *M. ancylodon* (comprimento padrão 18,5 cm a 31,3 cm) e 10 espécimes de *I. parvipinnis* (comprimento padrão 15,9 cm a 19,5 cm).

A necropsia compreendeu a observação das nadadeiras, pele, cavidades nasais e boca e órgãos internos. As cavidades nasais foram lavadas com soro fisiológico a 0,65% e o líquido observado sob estereomicroscópio. As brânquias foram retiradas e observadas ao estereomicroscópio. A cavidade visceral dos peixes foi aberta com uma incisão mediano-ventral do ânus ao istmo, para a exposição dos órgãos internos, que foram observados macroscopicamente e retirados para observação microscópica. Somente se necessário, o conteúdo de órgãos ocos como o estômago e intestino foram lavados em peneira com malha 250µm.

Os parasitas encontrados foram limpos, fixados, separados por espécie e sítio de infecção/infestação e quantificados. Para preparação e montagem dos parasitas seguiu-se recomendações de Eiras et al. (2000) para cada grupo zoológico. Para a identificação dos parasitas foram utilizadas bibliografias específicas para cada grupo de parasita, entre as quais estão: Kohn et al. (2007); Yamaguti (1963a, 1963b, 1963c, 1971); Schmidt et al. (1973); Thatcher (1993); Moravec (1998); Chambrier e Vaucher (1999).

Neste trabalho são apresentadas breves descrições dos parasitas encontrados, baseadas na observação dos espécimes preparados e montados e na literatura. As medidas usadas são expressas em milímetros (mm) e estão apresentadas como média do comprimento x média da largura, seguidas das amplitudes de variação das medidas entre parênteses.

### **5.3. Obtenção e análises dos dados ecológicos**

Com os dados da quantificação dos parasitas foram obtidos os dados populacionais, indicadores de parasitismo: *i*) abundância média (número médio de indivíduos de dada espécie de parasita por peixe analisado), *ii*) prevalência (porcentagem de cada espécie de parasita no total de peixes analisados) e *iii*) intensidade média (média de parasitas de uma dada espécie por peixe infectado). Esses conceitos foram calculados e utilizados conforme Bush et al. (1997), assim como os termos comunidade componente, infracomunidade e infrapopulação.

Os descritores das comunidades e infracomunidades parasitárias foram riqueza e diversidade. Para os valores de diversidade foram calculados os índices de Shannon (H) e de Brillouin (HB) no software PAST (HAMMER et al., 2001), para cada peixe e obtidos as médias e desvios. O primeiro foi calculado por ser amplamente utilizado na literatura; o segundo, por ser um índice apropriado para este conjunto de dados, amostrado na sua totalidade (ZAR, 1996). A riqueza se referiu ao número total de espécies de parasitas nas comunidades ou infracomunidades e obtidos as médias e desvios. Para verificar possíveis diferenças nas taxas de exploração dos hospedeiros, com base na abundância diferencial das espécies parasitas em cada espécie de peixe, as abundâncias dos parasitas compartilhados foram representadas graficamente, assim como a prevalência. As médias de riqueza e dos índices de diversidade foram comparadas estatisticamente pela prova não-paramétrica de Kruskal-Wallis e os resultados foram considerados significativos quando  $p \leq 0,05$ .



A similaridade qualitativa entre hospedeiros foi verificada pela medida de similaridade de Jaccard (Cj) que indica a proporção de espécies comuns a duas amostras (MAGURRAN, 2004).

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1. Taxonomia dos ectoparasitas e endoparasitas

A seguir serão apresentadas as descrições dos táxons de parasitas encontrados nas seis espécies de Sciaenidae estudadas, da região de Valença, Bahia.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

MONOGENEA Yan Beneden, 1858

MICROCOTYLIDAE Taschenberg, 1879

*Cynoscionicola* Price, 1962

*Cynoscionicola* sp.

(Figura 1)

**Descrição:** Baseada em 1 espécime montado e medido. Corpo lanceolado, achatado dorsoventralmente, 3,35 x 0,33, sendo a maior largura ao nível do ovário. Haptor longo e assimétrico, 1,69 x 0,22; grampos (*clamps*) bilateralmente simétricos, levemente pedunculados, 0,04 x 0,04. Abertura bucal subterminal e ventral; órgão bucal grande e ovóide, 0,06 x 0,05. Faringe muscular ovóide, 0,03 x 0,02. Esôfago longo. Bifurcação intestinal ao nível da abertura genital. Átrio genital com 4 bolsas atriais musculares, providas de espinhos em diversas formas e números. Gônadas não observadas.

**Hospedeiros:** *Cynoscion jamaicensis*, *Cynoscion* sp. e *Macrodon ancylodon*

**Sítio de infecção:** Brânquias

**Comentários:** A descrição apresentada foi baseada no trabalho de Lambert e Euzet (1979), que realizaram estudo com novas espécies do gênero *Cynoscionicola* em peixes cienídeos. Os autores salientaram que esses parasitas branquiais são caracterizados pela estrutura do átrio genital, muscular e equipado com espinhos. *Cynoscionicola* inclui 7 espécies válidas: *C. heteracantha* (Manter 1938) Price 1962, que é a espécie-tipo; *C. americanus* Tantalean,

Martinez e Escalante, 1987; *C. branchialis*; *C. cynoscioni* Tantalean, Martinez e Escalante, 1987; *C. intermedius* Tantalean, Martinez e Escalante, 1987; *C. pseudoheteracantha* (Hargis 1957) Price 1962; *C. srivastavai* Bravo e Caballero 1970; *C. sciaenae* Tantalean 1974; *C. similis* Lambert e Euzet 1979; *C. jamaicensis* Lambert e Euzet 1979; *C. longicauda* (Goto, 1899) Yamaguti, 1963 e *C. powersi* Payne 1991. Todas as espécies são parasitas exclusivamente de peixes da família Sciaenidae (GARFIAS e LEÓN, 1998). Oliva et al. (1990) fizeram registro do gênero *Cynoscionicola* parasitando *Stellifer minor* (Tschudi, 1846) (Sciaenidae) no Peru. Oliva e Luque (1998) registraram *C. jamaicensis* em peixes cienídeos, *C. guatucupa* e *M. ancyloдон*, do litoral do Rio de Janeiro. Iannacone et al. (2010) relataram *C. sciaenae* como os parasitas de maior prevalência na comunidade parasitária de *Sciaena deliciosa* (Sciaenidae). Apesar da ocorrência já registrada *C. sciaenae* no litoral brasileiro e em uma das espécies hospedeiras estudadas, não foi possível comprovar a espécie para o presente estudo, pois os espécimes eram bastante delicados e quebradiços, isto aliado ao elevado número de espécies do gênero e à especificidade à família, dificultou os trabalhos de identificação que requerem espécimes íntegros, justificando a identificação ao nível genérico. Coleta de material direcionada a estes espécimes deve ser realizada para confirmação da identidade específica.

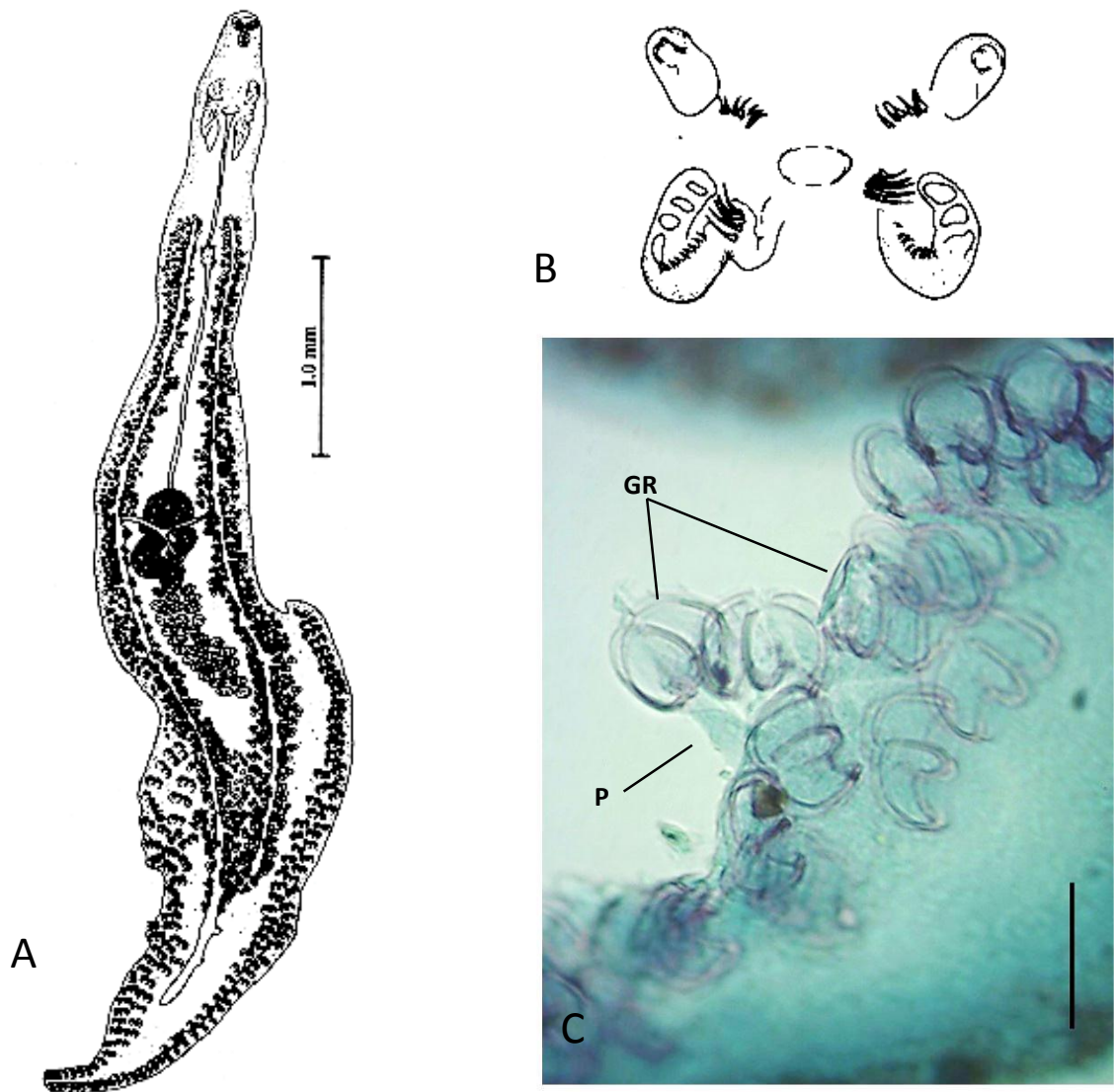


Figura 1 – *Cynoscioncola* sp. parasita branquial de peixes Sciaenidae da região de Valença, Bahia. A) Espécime de *C. srivastavai* para ilustrar aspecto geral da morfologia do gênero e B) Detalhe do átrio genital, caráter diagnóstico do gênero, adaptados de Garfias e León (1998). C) Detalhe do haptor de *Cynoscioncola* sp. mostrando os grampos (GR) e o pedúnculo (P). Escala: 0,05 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859  
MONOGENEA van Beneden, 1858  
DIPLECTANIDAE Monticelli, 1903  
*Diplectanum* Diesing, 1858  
*Diplectanum monticellii* Domingues & Boeger, 2003  
(Figura 2)

**Descrição:** Baseada em 3 espécimes montados e medidos. Corpo dividido em região cefálica, tronco, pedúnculo e haptor, medindo 0,87 (0,6-1,11) x 0,1 (0,02-0,16), com largura máxima ao nível do ovário; lobos cefálicos pouco desenvolvidos. Tegumento fino e liso, podendo apresentar escamas. Dois pares de ocelos equidistantes. Faringe muscular, 0,07 x 0,08. Esôfago presente e curto; um par de cecos intestinais unidos posteriormente, pouco depois do terço médio do corpo. Haptor armado com 2 barras transversais, sendo uma mediano-ventral, com extremidades cônicas e contendo um sulco transversal, e duas latero-dorsais; um par de âncoras ventrais, com raíz longa e um par de âncoras dorsais medindo; esquamodiscos ventral e dorsal presentes na base do haptor. Gônadas em *tandem* e testículo pós-ovariano; complexo copulador masculino em forma de sino; vagina fracamente esclerotizada e abertura vaginal sinistra; ovos não observados.

**Hospedeiros:** *Cynoscion leiarchus*, *Cynoscion* sp., *M. ancylodon* e *Isopisthus parvipinnis*

**Sítio de infecção:** Brânquias

**Comentários:** A descrição acima foi baseada na descrição de Domingues e Boeger (2003). Domingues (2004), comenta que em estudos anteriores *Diplectanum* era considerado sinônimo de *Acleotrema*, devido as suas características. No entanto, em seus estudos afirma que essa informação não é válida, pois ambos os gêneros apresentam características únicas, como morfologia dos sistemas reprodutivos e estruturas do haptor, que claramente os diferenciam. O gênero *Diplectanum* é extremamente amplo, com setenta espécies descritas. Destas, algumas de ocorrência conhecida para cienídeos, como *D. scianae* e *D. monticelli*. Os espécimes foram identificados como *D. monticelli*, principalmente pelo formato da barra ventral, localização da vagina e formato do órgão copulador masculino. A espécie foi descrita por Domingues e Boeger (2003) parasitando *C. leiarchus*. Sabas e Luque (2003) em seus estudos fizeram registro da espécie *Diplectanum squamatum* parasitando *C. guatucupa* e *M. ancylodon* no estado do Rio de Janeiro. A ocorrência da espécie *D. monticellii* em *Cynoscion* sp. e *I. parvipinnis* representa um novo registro de hospedeiro.

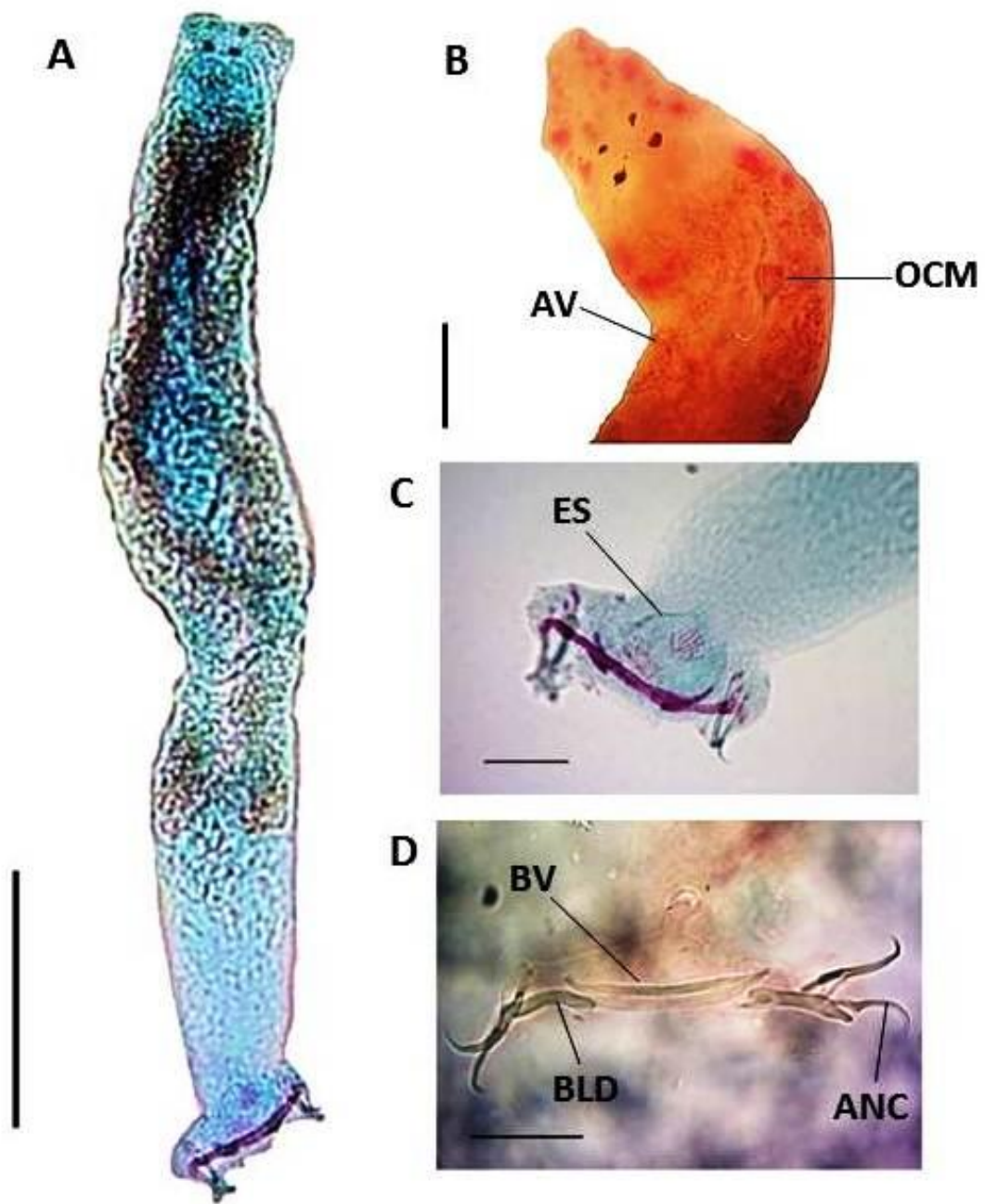


Figura 2 - *Diplectanum monticellii* Domingues & Boeger, 2003, parasita de brânquias de Sciaenidae, da região de Valença, Bahia. A) Espécime inteiro corado pelo Tricrômico de Gomori. Escala: 0,2 mm. B) Extremidade anterior em vista dorsal, detalhando os dois pares de ocelos (manchas escuras), o órgão copulador masculino (OCM) e a abertura vaginal (AV). Escala: 0,5 mm. C) Haptor em vista ventral, esquamodisco (ES). Escala: 0,5 mm. D) Haptor em vista ventral, barra ventral (BV), barra laterodorsal direita (BLD) e âncora (ANC). Escala: 0,05 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

MONOGENEA van Beneden, 1858

ANCYROCEPHALIDAE

*Pseudempleurosoma carangis* Yamaguti, 1965

(Figura 3)

**Descrição:** Baseada em 2 espécimes montados e medidos. Corpo lanceolado, 0,07 x 0,14. Dois pares de ocelos imediatamente anteriores à faringe. Faringe medindo 0,03 x 0,03 de largura; cecos intestinais unidos posteriormente e com inúmeros divertículos laterais ao longo do seu comprimento, contendo pigmentos de coloração castanha. Folículos vitelínicos dispostos ao longo dos campos laterais organizados em pacotes adjacentes e unidos no terço anterior do corpo. Haptor aproximadamente triangular, 0,6 x 0,09; âncora dorsal medindo 0,06 e âncora ventral 0,01 de comprimento; barra dorsal medindo 0,2 e barra ventral medindo 0,01 de comprimento. Ovo esférico, operculado, sem filamento polar, medindo 0,08 x 0,07.

**Hospedeiros:** *M. ancylodon*

**Sítio de infecção:** Estômago

**Comentários:** O estômago não é um sítio de infecção comum para Monogenea. São conhecidos dois gêneros com representantes que parasitam este órgão, *Enterogyrus*, que parasita exclusivamente peixes da família Cichlidae (SANTOS et al., 2001) e *Pseudempleorosoma*, sendo que *P. gibsonii* foi registrada por Santos et al. (2001) no cienídeo *Paralonchurus brasiliensis* na costa Sudeste brasileira. Incluímos os espécimes no gênero *Pseudempleorosoma* devido ao intestino com ramificações laterais, típicas do gênero e às características do haptor, como a barra ventral ímpar e quadrangular e barras ventrais pares e de tamanho reduzido. O presente material se assemelha à *P. carangis*, cujo hospedeiro tipo é *Caranx lugubris* Poey, 1860 (Carangidae) do Havaí, principalmente por possuir ovos sem filamento e devido à ausência de estrutura espiniforme associada ao cirro, características essas, presentes em *P. gibsonii* parasita de cienídeos. Estes resultados representam o primeiro registro do gênero *Pseudempleurosoma* e da espécie *P. carangis* em *Macrodon ancylodon* de águas costeiras brasileiras, tratando-se, portanto, de novo hospedeiro e ampliação da sua distribuição geográfica.

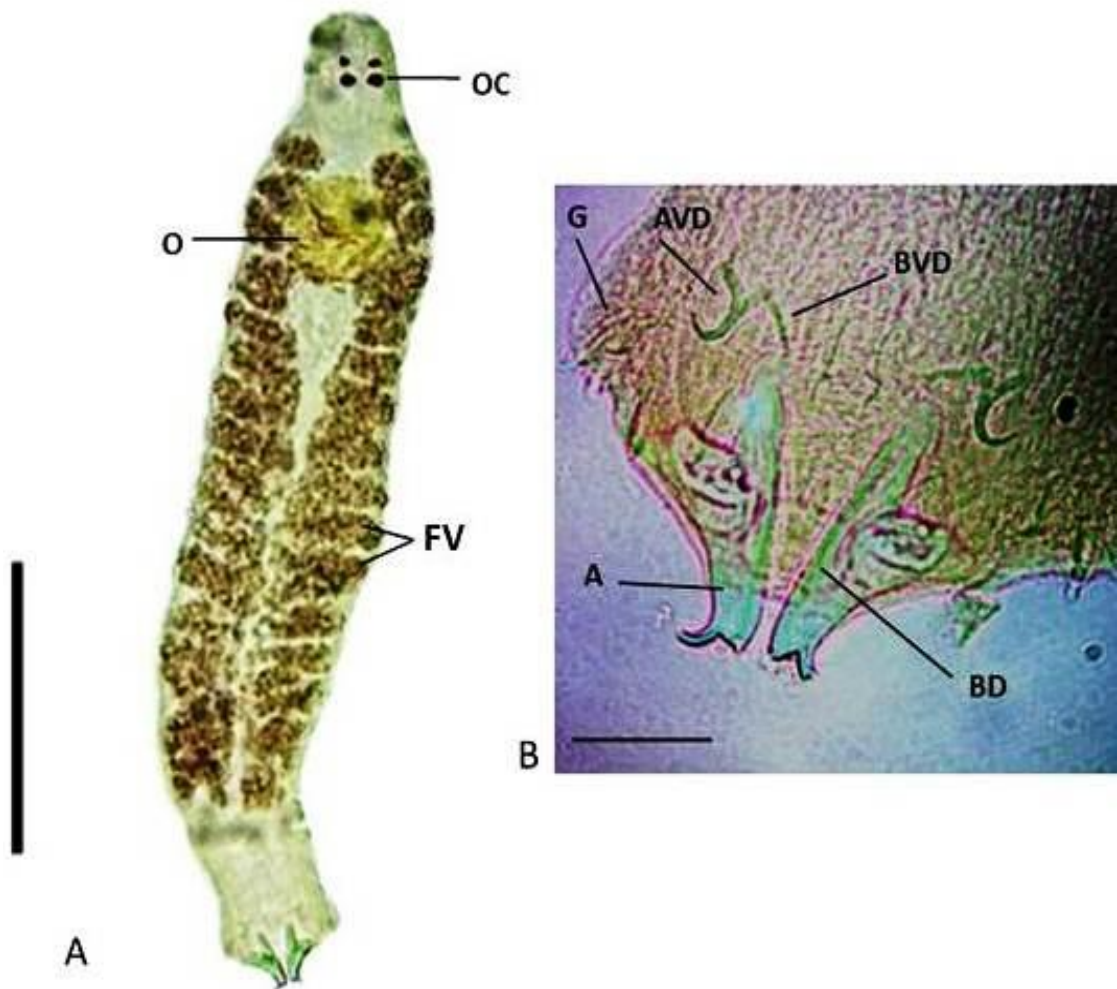


Figura 3 - *Pseudempleurosoma carangis*, parasita de brânquias de *Macrodon ancylodon*, da região de Valença, Bahia. A) *Pseudempleurosoma carangis* Yamaguti, 1965. OC = ocelos, O = ovo, FV = folículos vitelínicos. Escala: 0,2 mm. B) Haptor. G = gancho, A = âncoras, AVD = âncora ventral direita, BVD = barra ventral direita, BD = barra dorsal. Escala: 0,2 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

MONOGENEA Yan Beneden, 1858

MICROCOTYLIDAE Taschenberg, 1879

*Metamicrocotyla* Yamaguti, 1952

*Metamicrocotyla* sp.

(Figura 4)

**Descrição:** A presente descrição foi baseada em 2 espécimes medidos. Corpo robusto, medindo 1,48 x 0,37. Folículos vitelínicos em dois campos laterais ao longo do comprimento do corpo. Ovo medindo 0,15 x 0,1 de largura.

**Hospedeiros:** *M. ancylodon* e *I. parvipinnis*

**Sítio de infecção:** Brânquias

**Comentários:** São conhecidas dez espécies de *Metamicrocotyla*: *M. bora* Yamaguti, 1953; *M. cephalus* (Azim, 1939); *M. chamelense* Bravo-Hollis, 1983; *M. filiformis* Yamaguti, 1953; *M. gracilis* Lee, 1984; *M. inoblita* Buhrnheim, 1970; *M. macracantha* (Alexander, 1954); *M. manaarensis* Unnithan, 1971; *M. mugilis* Yamaguti, 1968; *M. pacifica* Bravo-Hollis, 1982. Não foi possível chegar à identidade específica dos espécimes devido à pequena quantidade de material disponível (apenas dois espécimes) e à dificuldade para observação dos órgãos e estruturas nesses animais.



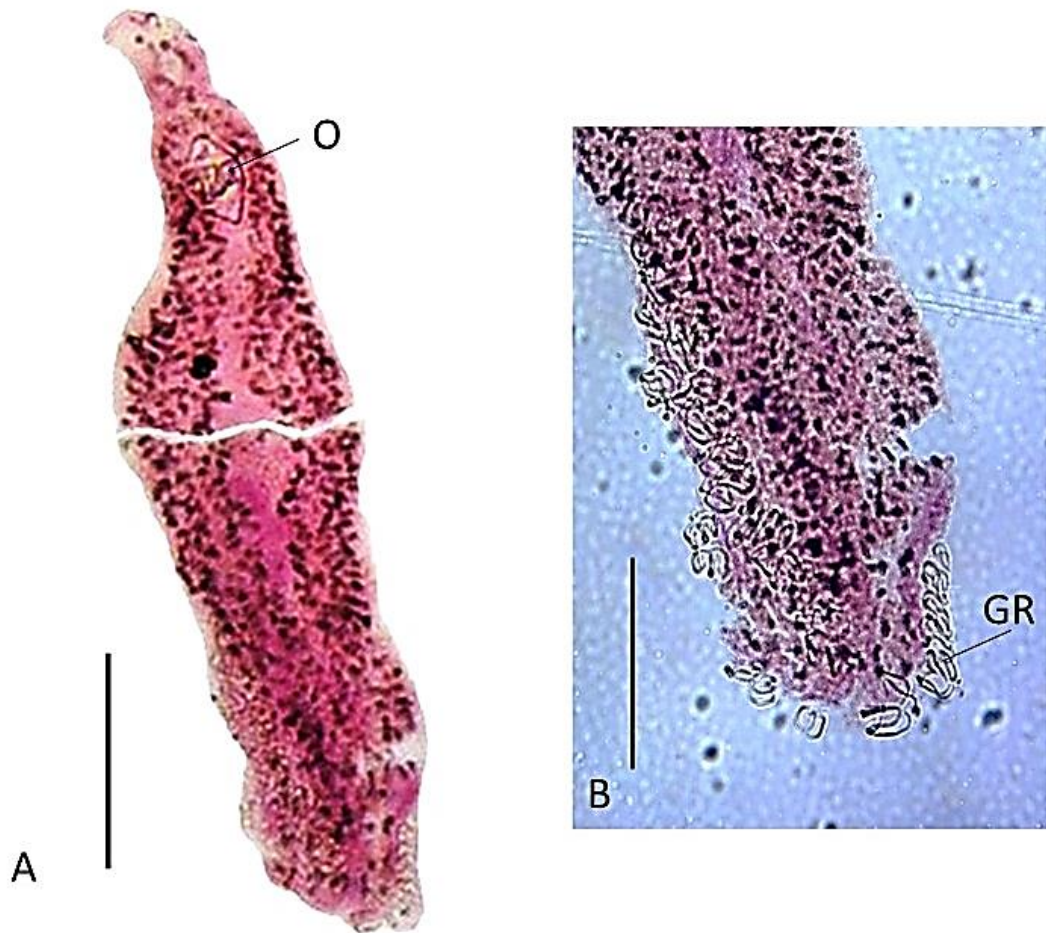


Figura 4 – *Metamicrocotyla* sp., parasita de brânquias de *Macrodon ancylodon* e *Isopisthus parvipinnis*, da região de Valença, Bahia. A) Espécime inteiro corado pelo carmalúm de Mayer. O = ovo. Escala: 0,2 mm. B) Detalhe do haptor, mostrando os grampos (GR). Escala: 0,5 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

BUCEPHALIDAE Poche, 1907

PROSORHYNCHINAE Nicoll, 1914

*Prosorhynchus* Odhner, 1905

*Prosorhynchus* sp.

(Figura 5)

**Descrição:** Baseada em 5 espécimes medidos. Corpo sem espinhos, medindo 0,82 (0,43-1,24) x 0,19 (0,18-0,22). Rhynchus (órgão anterior de fixação) cônico, fortemente musculoso, medindo 0,1 (0,03-0,25) x 0,09 (0,05-0,18); Boca no terço mediano do corpo, associada à ventosa. Testículo anterior medindo 0,07 x 0,05 e posterior medindo 0,06 x 0,05. Folículos vitelínicos em duas fileiras delgadas laterais; ovário medindo 0,07 x 0,1; ovos medindo 0,03 x 0,01.

**Hospedeiros:** *Cynoscion microlepidotus* e *M. ancylodon*

**Sítio de infecção:** Intestino

**Comentários:** O gênero *Prosorhynchus* é considerado o gênero-tipo da subfamília Prosorhynchinae. Foi descrito para abrigar bucefalídeos que apresentam rhynchus carente de uma ventosa. Segundo Overstreet e Curran (2002), ocorrem em intestino de diferentes grupos de peixes marinhos e raramente em peixes de água doce. A maioria dos espécimes observados neste trabalho mostrou o útero cheio de ovos por todo o corpo, dificultando a visualização dos demais órgãos. Portanto, foi possível observar apenas algumas estruturas e alguns espécimes. A identificação do material dos cienídeos da região de Valença foi feita com base, principalmente, na ocorrência prévia do gênero em peixes cienídeos (SABAS e LUQUE, 2003) e na posição da boca e ausência de ventosa no rhynchus. A descrição apresentada baseou-se em Etchegoin et al. (2005), que redescreveram a espécie *Prosorhynchus australis* Szidat, 1961 parasitando *Conger orbignianus* Valenciennes, 1842 (Osteichthyes, Congridae) na Argentina. Sua descrição complementou a descrição original, detalhando a genitália que antes não havia sido observada, dessa forma a espécie foi validada. Os Bucephalidae são trematódeos comuns em peixes marinhos e têm moluscos bivalves como hospedeiros intermediários (THATCHER, 1993).

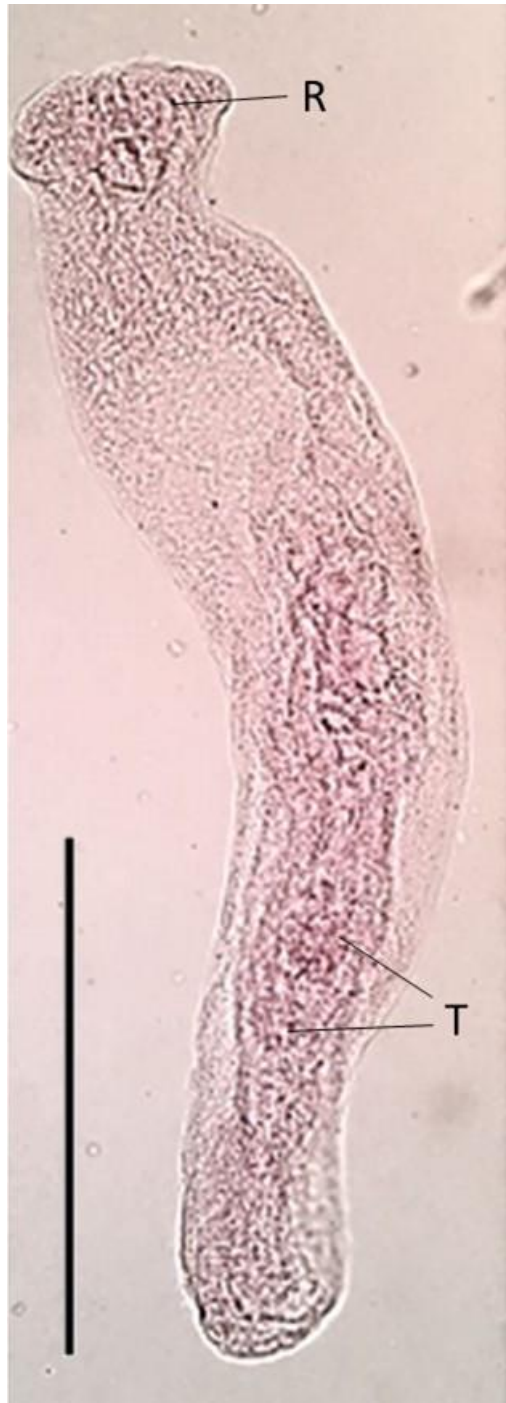


Figura 5 - *Prosorhynchus* sp. parasita de *Cynoscion microlepidotus* e *Macrodon ancylodon* da região de Valença, Bahia. Escala: 0,5 mm. R = rhynchus; T = testículo.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

BUCEPHALIDAE Poche, 1907

*Bucephalus* Von Baer, 1827

*Bucephalus cynoscion* Hopkins, 1956

(Figura 6)

**Descrição:** Baseada em 1 espécime montado e medido. Rhynchus com uma ventosa simples, medindo 0,1 x 0,08, circundada por tentáculos contendo dois lobos posteriores. Ovos 0,02 de x 0,01. Demais características não foram observadas devido à quantidade de ovos recobrimdo os órgãos.

**Hospedeiros:** *C. microlepidotus* e *M. ancylodon*

**Sítio de infecção:** Cecos intestinais

**Comentários:** A descrição foi baseada em Overstreet e Curran (2002). Não foi possível fazer maiores descrições, pois os parasitas encontrados eram muito pequenos e delicados, o que dificultou nas montagens das lâminas permanentes e, conseqüentemente, sua descrição. A presença, o número de tentáculos no rynchus nos asseguraram a identificação do gênero. A presença de lobos posteriores no tentáculo – citada por Overstreet e Curran (2002) como característica de *B. cynoscion*, confirmam a identidade específica do parasita. Hopkins (1956) relatou a primeira ocorrência do gênero *Bucephalus* em cienídeo *Cynoscion nebulosus* (Sciaenidae). O presente estudo relata a primeira ocorrência de parasitismo pelo trematódeo *B. cynoscion* em *C. microlepidotus* e *M. ancylodon* e em águas costeiras da Bahia, tratando-se, portanto, de um primeiro registro de hospedeiro e extensão da amplitude geográfica de ocorrência.

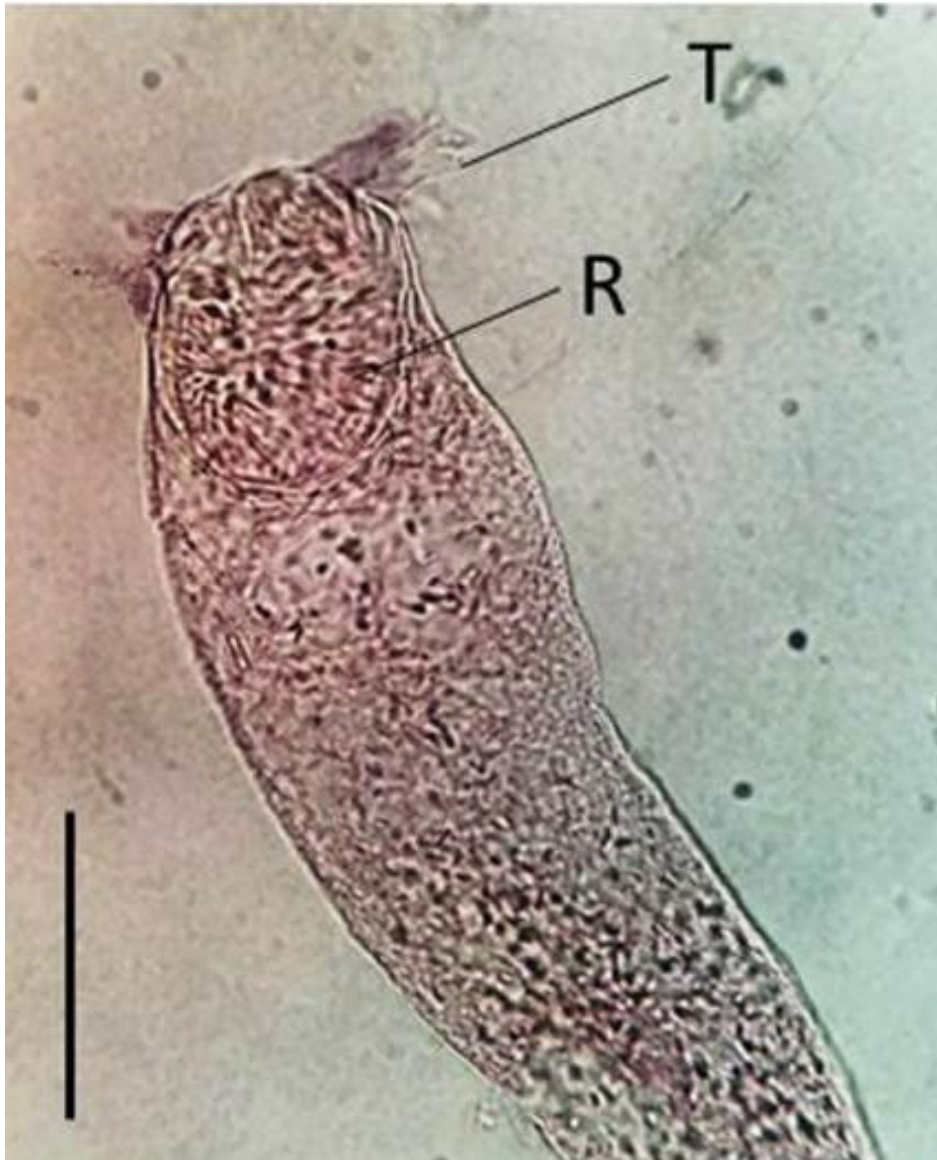


Figura 6 – Região anterior de *Bucephalus cynoscion* Hopkins, 1956, parasita de *Cynoscion microlepidotus* e *Macrodon ancylodon* da região de Valença, Bahia. T = tentáculos e R = rynchus. Escala: 0,1 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

HEMIURIDAE Loos, 1899

(Figura 7)

**Descrição:** Baseada em 16 espécimes, 4 medidos. Corpo medindo 1,1 (0,58-1,66) x 0,32 (0,14-0,58). Ventosa oral medindo 0,14 (0,07-0,15) x 0,11 (0,06-0,16). Ecsoma presente. Faringe desenvolvida, medindo 0,07 (0,03-0,11) x 0,08 (0,04-0,11). Acetábulo no terço anterior do corpo, medindo 0,2 (0,11-0,31) x 0,21 (0,12-0,33). Abertura genital pré-acetabular. Testículo anterior medindo 0,1 x 0,16; testículo posterior medindo 0,06 x 0,09; bolsa do cirro medindo 0,33 x 0,11. Ovário esférico, pós-testicular, medindo 0,1 x 0,15. Ovos pequenos e numerosos, esféricos à elípticos, medindo 0,02 x 0,01.

**Hospedeiros:** *C. leiarchus*, *C. jamaicensis*, *C. microlepidotus* e *M. ancylo don*

**Sítio de infecção:** Estômago, intestino e cecos intestinais

**Comentários:** O ecsoma é uma extensão retrátil da parte posterior do corpo dos Trematoda Hemiuridae, que pode estar presente, ausente ou pouco desenvolvida (GIBSON et al., 2002). Segundo Eiras (1994), é uma adaptação para o ambiente ácido do estômago, sítios onde foram encontrados nos ceniídeos estudados. A identificação dos espécimes baseou-se na presença desta estrutura e na forma das glândulas vitelínicas, formando braços lateralmente ao ovário. A identificação específica do presente material continua em andamento, devido ao tamanho do gênero implicar em ampla revisão bibliográfica. Sabas e Luque (2003) realizaram um estudo com *Cynoscion guatucupa* e *M. ancylo don*, no Rio de Janeiro, encontrando duas espécies pertencentes à família Hemiuridae: *Lecithochirium microstomum* e *Parahemiurus merus*, representando a maior prevalência entre os trematódeos encontrados. Ambas as espécies são morfologicamente distintas dos espécimes estudados no presente trabalho. Cordeiro (2007) realizou estudo com *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Sciaenidae) em cinco regiões no litoral brasileiro, registrando pela primeira vez Hemiuridae neste hospedeiro, no estado da Bahia.



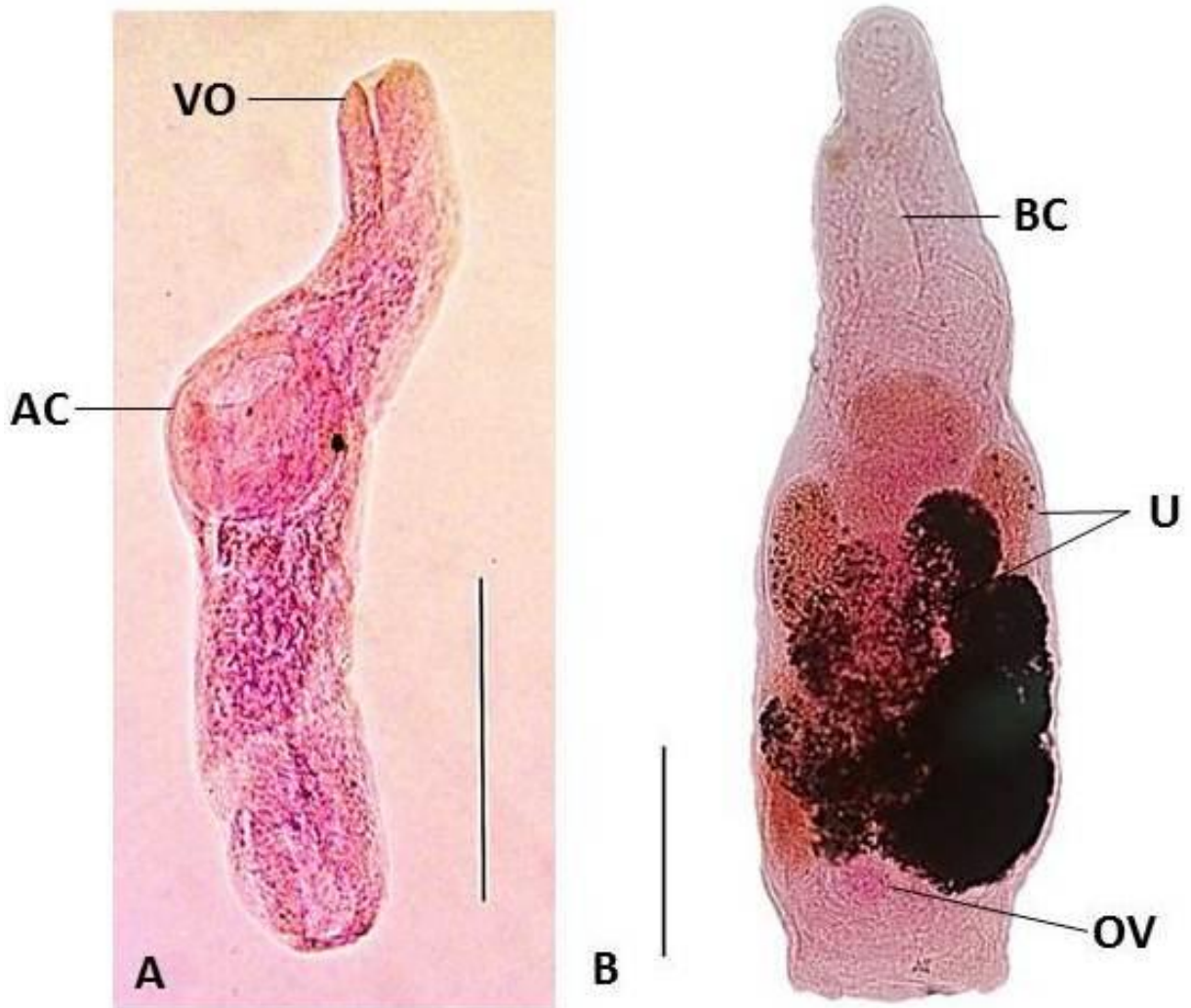


Figura 7 – Hemiuridae Loos, 1899, parasita de Sciaenidae da região de Valença, Bahia. A) Vista lateral, espécime imaturo. VO= ventosa oral, AC= acetábulo. Escala: 0,2 mm. B) Vista ventral, espécime grávido. BC= Bolsa do cirro; U= Útero; OV= Ovário. Escala: 0,5 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

OPECOELIDAE Ozaki, 1925

*Opecoeloides* Odhner, 1928

*Opecoeloides catarinensis* Amato, 1983

(Figura 8)

**Descrição:** Baseada em 2 espécimes medidos. Corpo alongado, medindo 0,88 (0,83-0,94) x 0,23 (0,21-0,26). Ventosa oral 0,09 (0,09-0,1) x 0,11 (0,1-0,12). Acetábulo não pedunculado 0,14 (0,13-0,15) x 0,12 (0,11-0,14), com três papilas anteriores e duas posteriores. Gônadas contíguas. Ovário esférico, medindo 0,05 (0,05-0,05) x 0,05 (0,05-0,06). Dois testículos em *tandem* e esféricos, o anterior 0,01 (0,1-0,1) x 0,09 (0,07-0,11) e o posterior medindo 0,1 (0,09-0,11) x 0,11 (0,11-0,11). Folículos vitelínicos na metade posterior do corpo, pós-ovarianos, esféricos à ovoides medindo 0,02 (0,02-0,03) x 0,02 (0,02-0,02) em dois campos laterais. Campos vitelínicos não interrompidos no espaço gonadal. Uroprocto não visualizado. Ovos medindo 0,04 x 0,04.

**Hospedeiros:** *C. leiarchus*, *C. microlepidotus* e *M. ancylodon*

**Sítio de infecção:** Intestino, cecos intestinais e estômago

**Comentários:** Opecoelidae, segundo Cribb (2005), é uma das maiores famílias de trematódeos, com ocorrência em teleósteos marinhos e de água doce de todo o mundo, esporadicamente em anfíbios, podendo apresentar-se na forma progenética. Das mais de 800 espécies de opecelídeos, 18 são consideradas válidas para o gênero *Opecoeloides*. O presente material foi identificado como *O. catarinensis* devido ao número de papilas no acetábulo, ao formato do ovário, à proximidade das gônadas entre si e os campos vitelínicos não interrompidos. Os espécimes diferiram de outro opecelídeo com essas mesmas características, encontrado nos cienídeos da região de Valença, por não apresentarem acetábulo pedunculado. *Opecoeloides catarinensis* foi registrada em diferentes localidades brasileiras (PEREIRA Jr. et al., 2000; CORDEIRO, 2007). Silveira (2014), registrou a ocorrência de *O. catarinensis* em peixes consumidos pela toninha, *Pontoporia blainvillei* Gervais e d'Orbigny, 1844 (Cetacea, Pontoporiidae) na costa do Rio Grande do Sul.



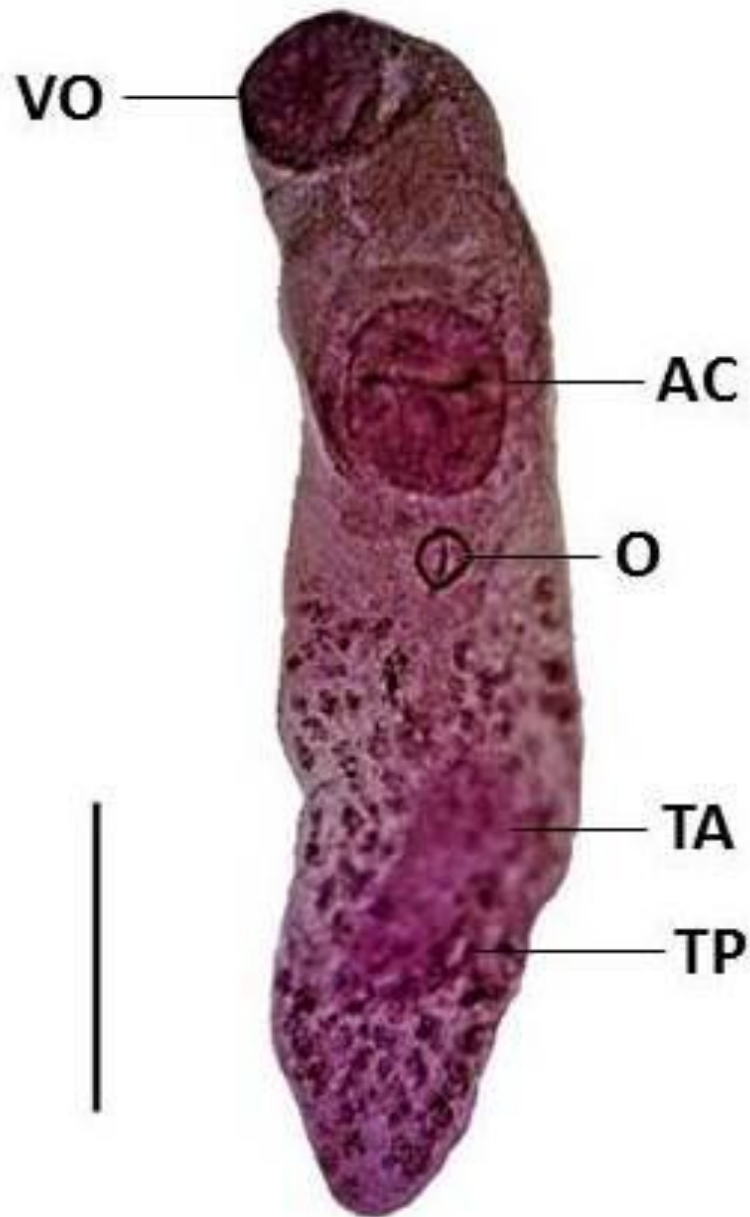


Figura 8 – *Opecoeloides catarinensis* Amato, 1983, parasita de Sciaenidae da região de Valença, Bahia. VO = ventosa oral, AC = acetábulo, O = ovo, TA = testículo anterior e TP = testículo posterior. Escala: 0,2 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

OPECOELIDAE Ozaki, 1925

*Opecoeloides* Odhner, 1928

*Opecoeloides stenosomae* Amato, 1983

(Figura 9)

**Descrição:** Baseada em 2 espécimes medidos. Corpo alongado, 0,92 (0,89-0,96) x 0,18 (0,18-0,19), com a maior largura ao nível dos testículos. Ventosa oral 0,09 (0,09-0,1) x 0,08 (0,08-0,09). Acetábulo pedunculado, medindo 0,11 (0,11-0,12) x 0,11 (0,11-0,12), com três papilas anteriores e duas posteriores. Faringe 0,07 (0,07-0,08) x 0,06 (0,06-0,06). Gônadas contíguas. Ovário esférico, pré-testicular, medindo 0,04 (0,04-0,05) x 0,05 (0,04-0,06). Dois testículos esféricos em *tandem*, o anterior medindo 0,1 (0,11-0,1) x 0,1 (0,08-0,12) e o posterior 0,1 (0,09 – 0,11) x 0,08 (0,07 – 0,1). Glândulas vitelínicas ininterruptas no espaço gonadal, com limite anterior de seus campos direito e esquerdo na região imediatamente pré-ovariana. Ovo elíptico, medindo 0,06 x 0,02. Uroprocto não visualizado.

**Hospedeiros:** *M. ancylodon*

**Sítio de infecção:** Intestino

**Comentários:** Segundo a descrição de Jousson e Bartoli (2000), *O. stenosomae* possui características semelhantes de *O. catarinenses*. Foi observado na espécie *O. stenosomae* a presença de pedúnculo no acetábulo, sendo esta a principal característica para distinção das espécies no presente material. A presente espécie também foi registrada por Cordeiro (2007), parasitando *M. furnieri*, do litoral brasileiro. O presente estudo relata a primeira ocorrência de parasitismo pelo trematódeo *O. stenosomae* no hospedeiro *M. ancylodon*.

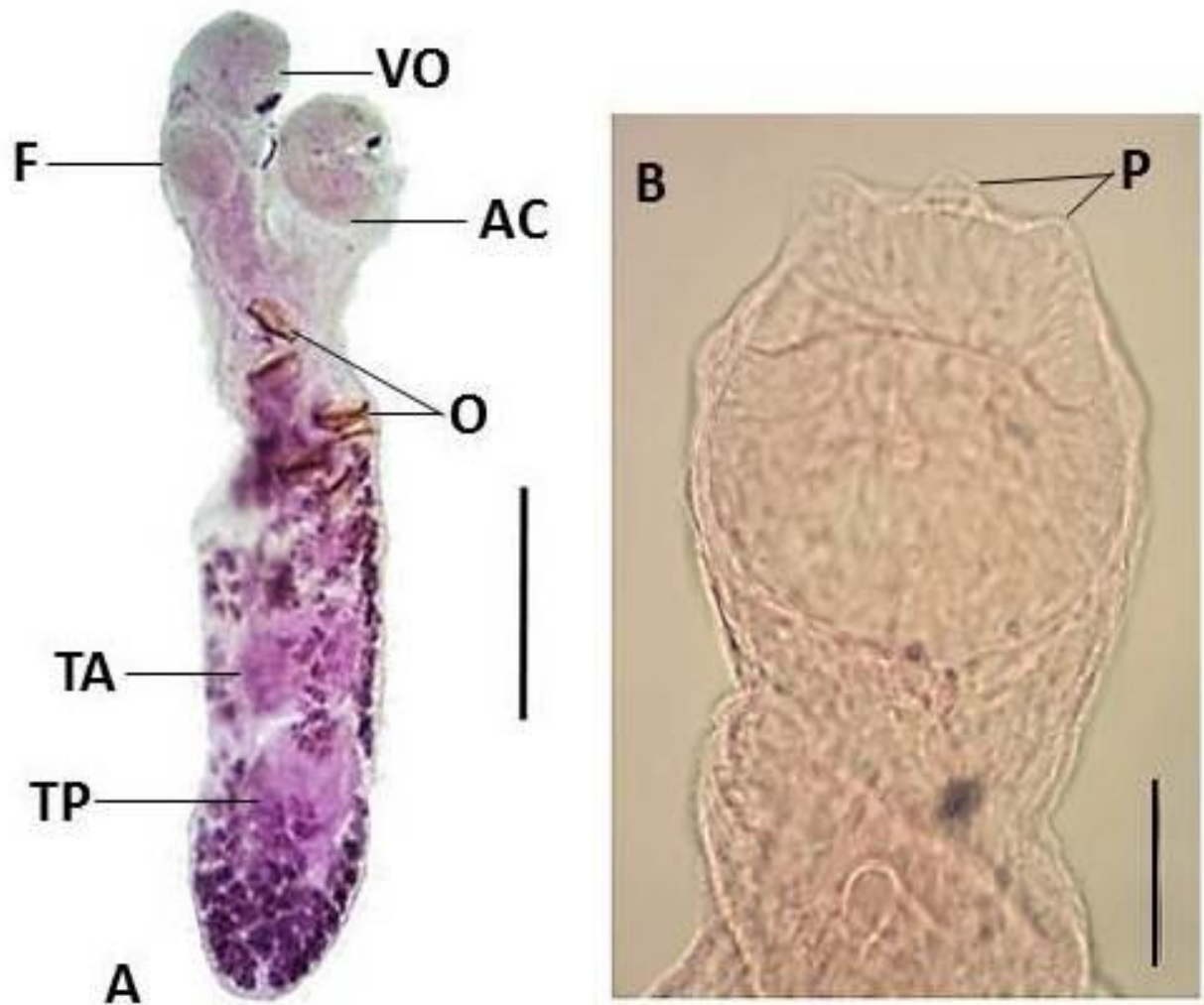


Figura 9 – *Opecoeloides stenosomae* Amato, 1983 parasita de *Macrodon ancylodon* da região de Valença, Bahia. A) Espécime inteiro corado com carmalúmem de Mayer. VO = ventosa oral, AC = acetábulo, F = faringe, O = ovos, TA = testículo anterior e TP = testículo posterior. B) Acetábulo com detalhe das papilas acetabulares (P). Escalas: 0,05 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

OPECOELIDAE Ozaki, 1925

*Opecoeloides* Odhner, 1928

*Opecoeloides pedicathedrae* Fernandes, Kohn & Pinto, 1985

(Figura 10)

**Descrição:** Baseada em 2 espécimes montados e medidos. Corpo alongado, 1,0 (0,23-1,77) x 0,16 (0,05-0,28). Ventosa oral 0,09 (0,04-0,14) x 0,06 (0,02-0,11). Faringe medindo 0,12 x 0,07. Acetábulo pedunculado, medindo 0,13 (0,03-0,23) x 0,06 (0,04-0,17), com 10 papilas acetabulares. Gônadas bem separadas. Dois testículos esféricos, em *tandem*, o anterior medindo 0,24 x 0,12 e o posterior 0,14 x 0,11. Ovário esférico, 0,07 x 0,01. Folículos vitelínicos próximo da base da vesícula seminal, esféricos à ovoides. Ovos medindo 0,07 x 0,05. Uroprocto não visualizado.

**Hospedeiros:** *C. jamaicensis* e *M. ancylodon*.

**Sítio de infecção:** Intestino

**Comentários:** A princípio o material foi identificado como *O. polynemi*, devido à semelhança morfológica, principalmente o número de papilas acetabulares. No entanto, os espécimes apresentam gônadas distantes umas das outras, como citado por Jousson e Bartoli (2000) para *O. pedicathedrae*, tendo sido incluídos nesta espécie por esta razão. *O. pedicathedrae* também foi registrado parasitando *Dactylopterus volitans* (CORDEIRO e LUQUE, 2005), *Menticirrhus americanos* (FÁBIO, 1976; FERNANDES et al., 1985) e *Umbrina coroides* (TRAVASSOS et al., 1966; 1967).



Figura 10 – Acetábulo de *Opecoeloides pedicathedrae* Fernandes, Kohn & Pinto, 1985, parasita de *Cynoscion jamaicensis* e *Macrodon ancylodon* da região de Valença, Bahia. P = papilas acetabulares. Escala: 0,05 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

OPECOELIDAE Ozaki, 1925

*Opecoeloides* Odhner, 1928

*Opecoeloides feliciae* Martorelli, 1992

(Figura 11)

**Descrição:** Baseada em 1 espécime, montado e medido. Corpo alongado, 0,31 x 0,19. Ventosa oral 0,12 x 0,11. Faringe medindo 0,09 x 0,07. Acetábulo não pedunculado, medindo 0,13 x 0,13, papilas acetabulares não visualizadas. Gônadas bem separadas. Dois testículos esféricos e em *tandem*, anterior 0,08 x 0,06 e posterior 0,08 x 0,07. Ovário esférico, medindo 0,03 x 0,04. Campos vitelínicos não interrompidos no espaço gonadal, com limite anterior próximo à base do acetábulo; Uroprocto presente.

**Hospedeiros:** *M. ancylodon*

**Sítio de infecção:** Estômago

**Comentário:** A descrição deste parasita coincide com as descrições fornecidas por Martorelli (1992), Jousson e Bartoli (2000) e Acebal et al. (2011). O espécime descrito é um parasita imaturo, devido à ausência de ovos e órgãos reprodutivos poucos desenvolvidos. Segundo Martorelli (1992), *O. feliciae* se diferencia de *O. americanus* por apresentar forma e tamanho do corpo menores, faringe e ventosa menores, folículos vitelínicos maiores, ovos de maiores dimensões e forma da vesícula seminal.

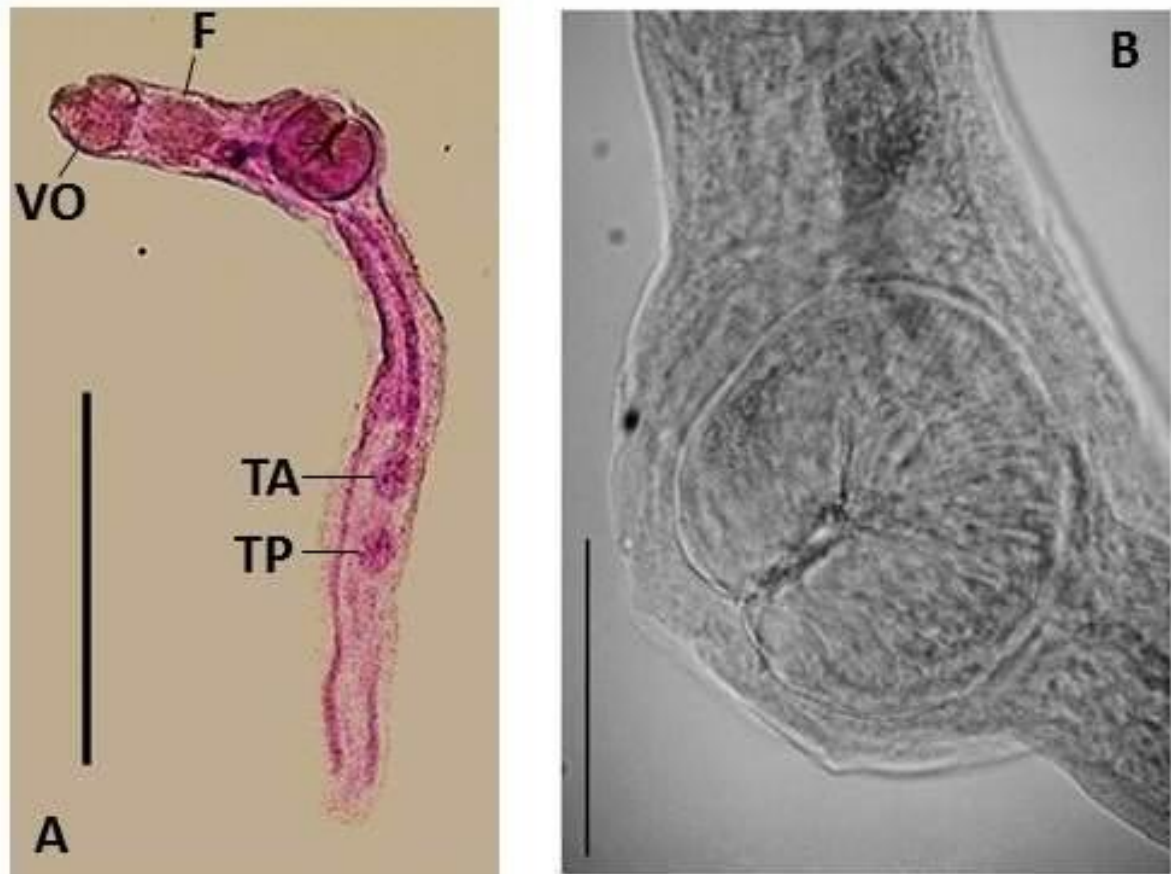


Figura 11 – *Opecoeloides feliciae* Martorelli, 1992 parasita de *Macrodon ancylodon*. A) Espécime inteiro corado por carmalúmen de Mayer. VO = ventosa oral, F = faringe, TA = testículo anterior e TP = testículo posterior. Escala: 0,5 mm. B) Detalhe do acetábulo (AC). Escala: 0,1 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

OPECOELIDAE Ozaki, 1925

*Opecoeloides* Odhner, 1928

*Opecoeloides* sp.

(Figura 12)

**Descrição:** Baseada em 1 espécime montado e medido. Corpo alongado, 1,22 x 0,31. Ventosa oral 0,13 x 0,14. Acetábulo pedunculado, medindo 0,15 x 0,13, com seis papilas anteriores e três posteriores. Faringe 0,06 x 0,06. Gônada contíguas. Dois testículos esféricos, em *tandem*, anterior medindo 0,1 x 0,09 e posterior 0,13 x 0,09. Ovário esférico com 0,07 x 0,05. Ovos não visualizados. Glândulas vitelínicas ininterrupta no espaço gonadal. Uroprocto não visualizado.

**Hospedeiros:** *C. jamaicensis*

**Sítio de infecção:** Intestino

**Comentários:** Não foi possível realizar a identificação ao nível específico, pois foi encontrado apenas um espécime, impossibilitando maiores observações e comparações e morfológicas. O parasita apresentou número de papilas acetabulares diferente das descrições das espécies conhecidas na literatura consultada.





Figura 12 – *Opecoeloides* sp. parasita de *Cynoscion jamaicensis*, da região de Valença, Bahia. Espécime inteiro corado com carmalúmem de Mayer. VO = ventosa oral, P = papilas acetabulares e AC = acetábulo. Escala: 0,2 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

OPECOELIDAE Ozaki, 1925

*Pachycreadium* Manter, 1954

*Pachycreadium* sp.

(Figura 13)

**Descrição:** Baseada em 4 espécimes medidos. Corpo robusto, 0,85 (0,72-1,06) x 0,33 (0,30-0,38). Ventosa oral 0,1 (0,08-0,13) x 0,08 (0,05-0,11). Pré-faringe com 0,01 de comprimento. Acetábulo 0,17 (0,17-0,19) x 0,19 (0,17-0,22). Testículo anterior medindo 0,11 (0,1-0,12) x 0,06 (0,05-0,09) e o posterior 0,11 (0,11-0,12) x 0,07 (0,06-0,08). Bolsa do cirro anterior a ventosa oral, medindo 0,12 x 0,05. Ovário esférico 0,05 (0,05-0,06) x 0,06 (0,06-0,07). Ovo elíptico, medindo 0,05 (0,05-0,06) x 0,03 (0,03-0,04).

**Hospedeiros:** *C. jamaicensis*, *C. microlepidotus*, *M. ancylodon* e *I. parvipinnis*

**Sítio de infecção:** Intestino e cecos intestinais

**Comentários:** Em um estudo realizado por Cordeiro (2007) com *M. furnieri* em cinco regiões no litoral brasileiro, foi encontrada a espécie *Pachycreadium gastrocotylum* em quatro regiões, exceto na Bahia. Ele caracterizou a espécie como típica do Rio Grande do Sul, por sua alta prevalência, e relatou que *P. gastrocotylum* tem afinidade por águas mais frias, pois nas demais regiões estudadas ele apresentou baixas prevalências. A espécie *P. gastrocotylum* também foi registrada parasitando o hospedeiro *M. furnieri* no Brasil por (FERNANDES e GOULART, 1992); ALVES e LUQUE, 2000; PEREIRA Jr. et al., 2000; ALVES e LUQUE, 2001a, 2001b). Fernandes e Goulart (1992) também fizeram registro da espécie no hospedeiro *Stellifer rastrifer* e Manter (1940) fez registro da espécie parasitando *Calamus Brachysomus* em Galápagos. A espécie não foi definida como *P. gastrocotylum*, devido ao estudo de Cordeiro (2007) sugerir que a espécie tem distribuição no litoral Sul do Brasil e preferência por águas mais frias. Assim, será dada continuidade ao estudo do material deste trabalho para a confirmação da identidade específica do trematódeo.

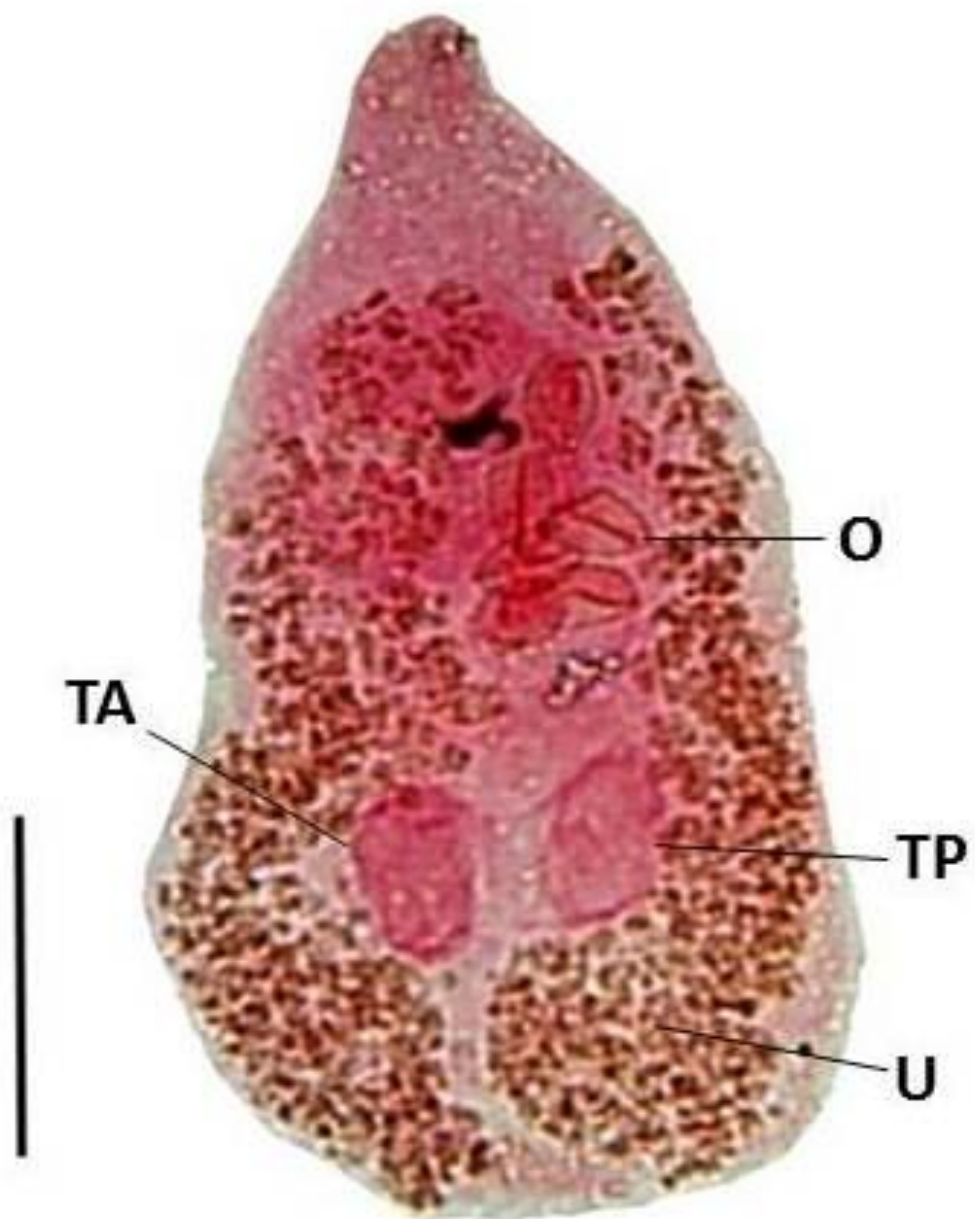


Figura 13 – *Pachycreadium* sp. parasita de Sciaenidae da região de Valença, Bahia. Espécime inteiro e corado pelo carmalúmem de Mayer. O = ovos, TA = testículo anterior, TP = testículo posterior e U = útero. Escala: 0,2 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

OPECOELIDAE Ozaki, 1925

*Parvacreadium* Manter, 1940

*Parvacreadium bifidum* Manter, 1940

(Figura 14)

**Descrição:** Baseada em 1 espécime, montado e medido. Corpo robusto, medindo 1,29 x 0,67. Ventosa oral 0,14 x 0,13. Acetábulo 0,24 x 0,32. Faringe medindo 0,06 x 0,07. Testículo anterior medindo 0,08 x 0,16 e posterior com 0,11 x 0,25. Bolsa do cirro medindo 0,3 x 0,1. Ovário medindo 0,12 x 0,1. Ovo elíptico, 0,06 x 0,03.

**Hospedeiros:** *C. microlepidotus*, *Cynoscion* sp. e *M. ancyllodon*

**Sítio de infecção:** Estômago e intestino

**Comentários:** A etimologia do gênero *Parvacreadium* (*parva* = pequeno) se refere ao pequeno tamanho dos trematódeos. Já a do epíteto específico *bifidum* se refere à extremidade posterior bifida (MANTER, 1940). Segundo Manter (1940), essa extremidade posterior truncada forma dois lóbulos arredondados laterais, comportando processos semelhantes a dedos ou papilas. Essa é uma característica peculiar da espécie e foi levada em consideração na identificação desses parasitas nos cienídeos da região de Valença. Além disso, o autor relata na descrição da espécie, acetábulo contendo um grande lobo anterior e outro posterior sobrepondo-se para cobrir a abertura do acetábulo, com função de agarrar.

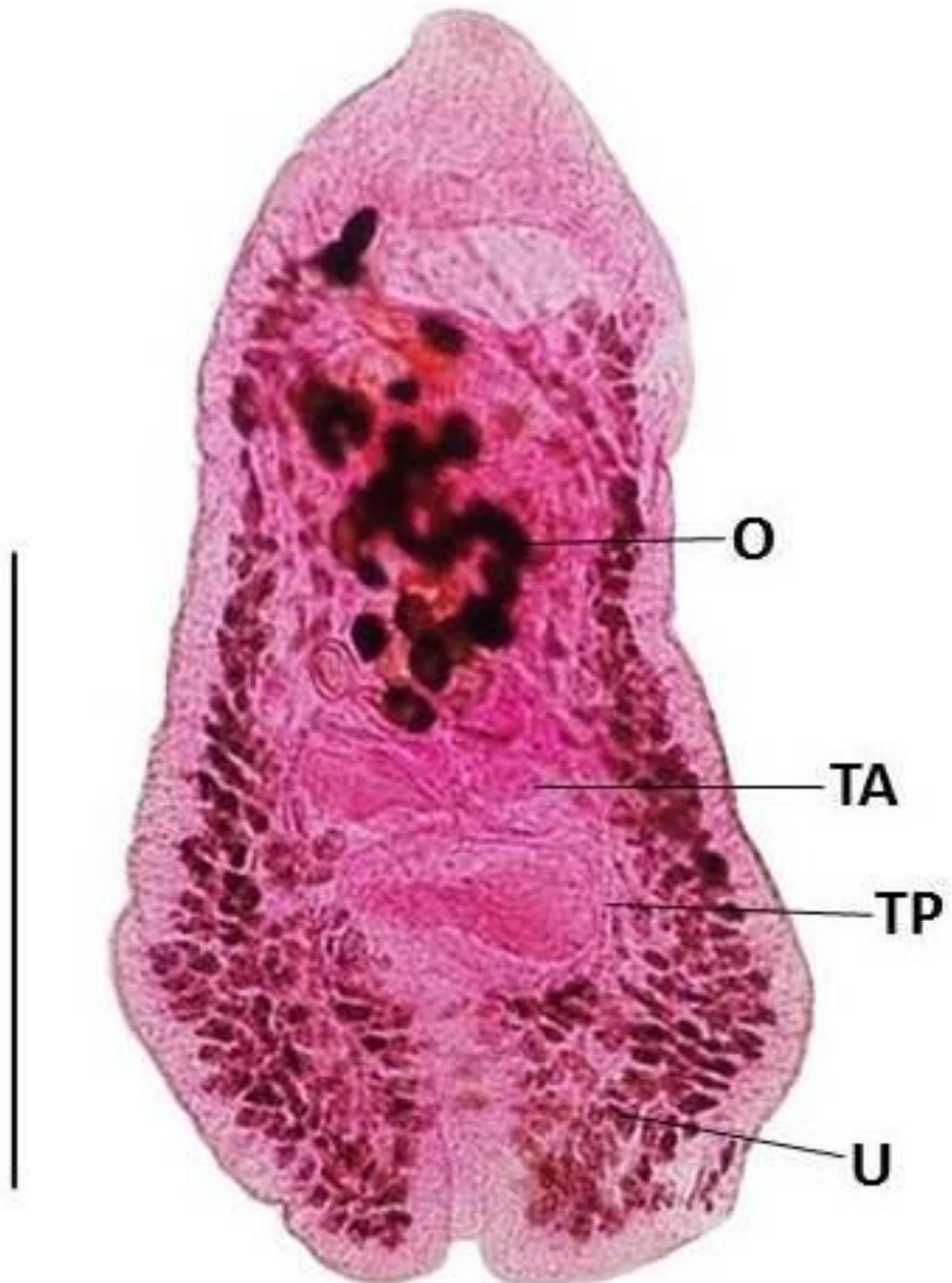


Figura 14 – *Parvacreadium bifidum* Manter, 1940, inteiro e corado pelo carmalúmem de Mayer. O = ovos, TA = testículo anterior, TP = testículo posterior e U = útero. Escala: 0,2 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

GORGODERIDAE Looss, 1899

*Phyllodistomum* Braun, 1899

*Phyllodistomum sampaioi* Travassos, Kohn & Motta, 1963

(Figura 15)

**Descrição:** baseada em 5 espécimes montados e medidos. Corpo pequeno e delgado, lanceolado, medindo 1,05 (0,72-1,39) x 0,09 (0,07-0,1). Ventosa oral medindo 0,05 (0,04-0,06) x 0,03 (0,03-0,04). Acetábulo medindo 0,07 (0,07-0,09) x 0,06 (0,05-0,08). Ovário medindo 0,02 x 0,02. Testículo anterior medindo 0,04 x 0,03 e o posterior medindo 0,05 x 0,04.

**Hospedeiros:** *C. microlepidotus* e *M. ancylodon*

**Sítio de infecção:** brânquias e estômago

**Comentários:** O gênero *Phyllodistomum*, pertencente à família Gorgoderidae, abrange mais de 100 espécies válidas (KUDINOVA, 1994). As espécies da família são comumente encontradas parasitando a bexiga urinária de peixes, mas podem ocorrer também em anfíbios e répteis (HO et al., 2014). Para a América do Sul, de acordo com Kohn et al. (2007), são conhecidas cinco espécies de *Phyllodistomum* parasitando oito espécies hospedeiras em água doce e salgada. A espécie *P. sampaioi* foi registrada por Travassos et al. (1963) na pescada-branca *C. leiarchus*. Nos hospedeiros deste trabalho *P. sampaioi* é registrada pela primeira vez.

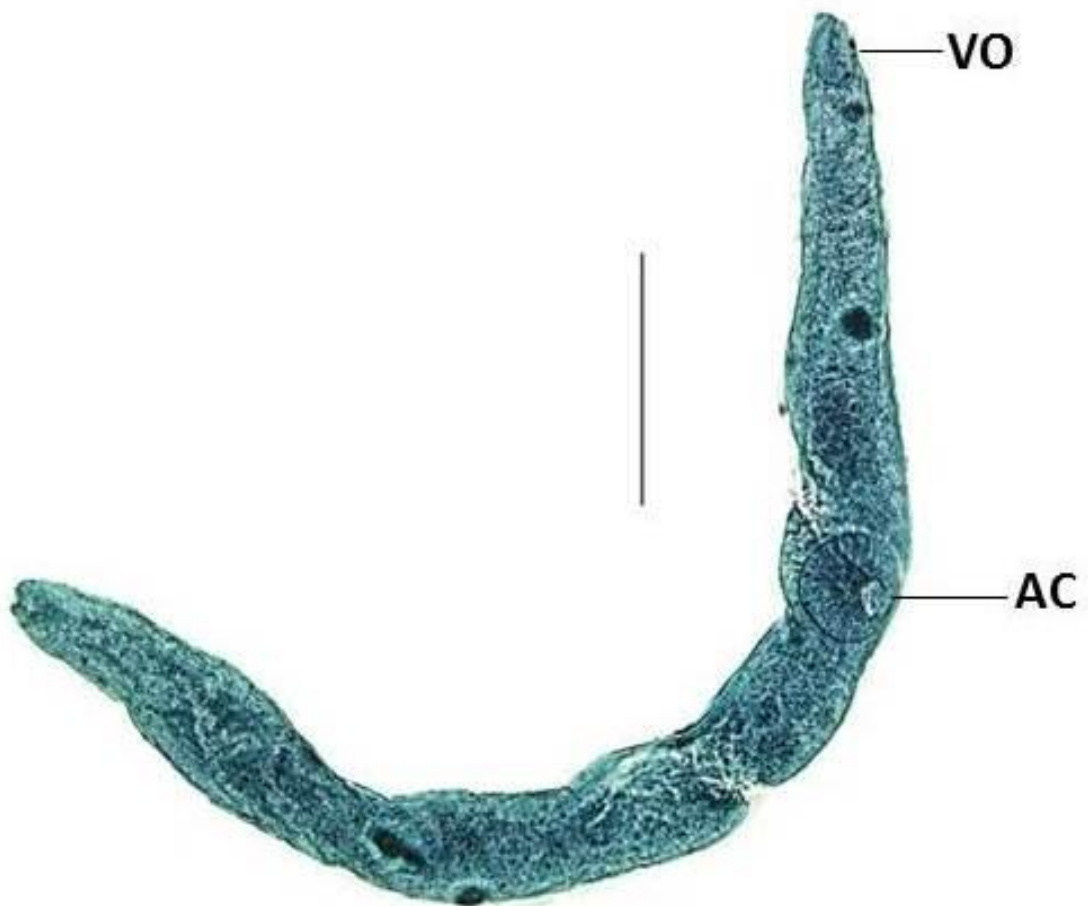


Figura 15 – *Phyllodistomum sampaioi* Travassos, Kohn & Motta, 1963, parasita de *Cynoscion microlepidotus* e *Macrodon ancylodon* da região de Valença, Bahia. Espécime inteiro corado pelo tricrômico de Gomori. VO = ventosa oral, AC = acetábulo. Escala: 0,2 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

GORGODERIDAE Looss, 1899

*Phyllodistomum* Braun, 1899

*Phyllodistomum thunni* Baudin-Laurencin & Richard, 1973

(Figura 16)

**Descrição:** Baseada em 5 espécimes, montados e medidos. Corpo muito alongado, medindo 17,46 (8,96- 25,04) x 1,49 (0,49- 2,04). Tegumento liso. Ventosa oral com 0,60 (0,36 – 0,73) x 0,50 (0,22–0,61). Acetábulo medindo 0,54 (0,32–0,75) x 0,47 (0,27–0,63). Esôfago medindo 0,18 (0,11–0,36) de comprimento. Vitelária formando duas unidades de ramificação em forma de V abaixo da ventosa ventral. Testículos ovais dispostos obliquamente e pós-ovarianos, o testículo anterior medindo 0,62 (0,31–0,73) x 0,28 (0,12–0,44) e testículo posterior medindo 0,48 (0,23–0,73) x 0,25 (0,11–0,39). Ovário esférico e pré-testicular localizado à direita, medindo 0,36 (0,21–0,47) x 0,22 (0,12–0,28). Útero intercecal com alças descendentes e ascendentes. Ovos pequenos e numerosos, medido 42,5 (40-50) x 22,5 (20-30). Poro excretor conspícuo e subterminal.

**Hospedeiros:** *C. leiarchus* e *M. ancylodon*

**Sítio de infecção:** Ductos renais

**Comentários:** No início deste trabalho realizou-se o primeiro registro do trematódeo gordoderídeo *P. thunni* em *M. ancylodon* em águas costeiras da Bahia, ampliando também sua distribuição geográfica (GUIDELLI et al., no prelo). Anteriormente a espécie era conhecida somente para o atum amarelo, *Thunnus albacares* (Bonnaterre, 1788), do Golfo de Guiné. Posteriormente, a espécie foi encontrada também em *C. leiarchus*.



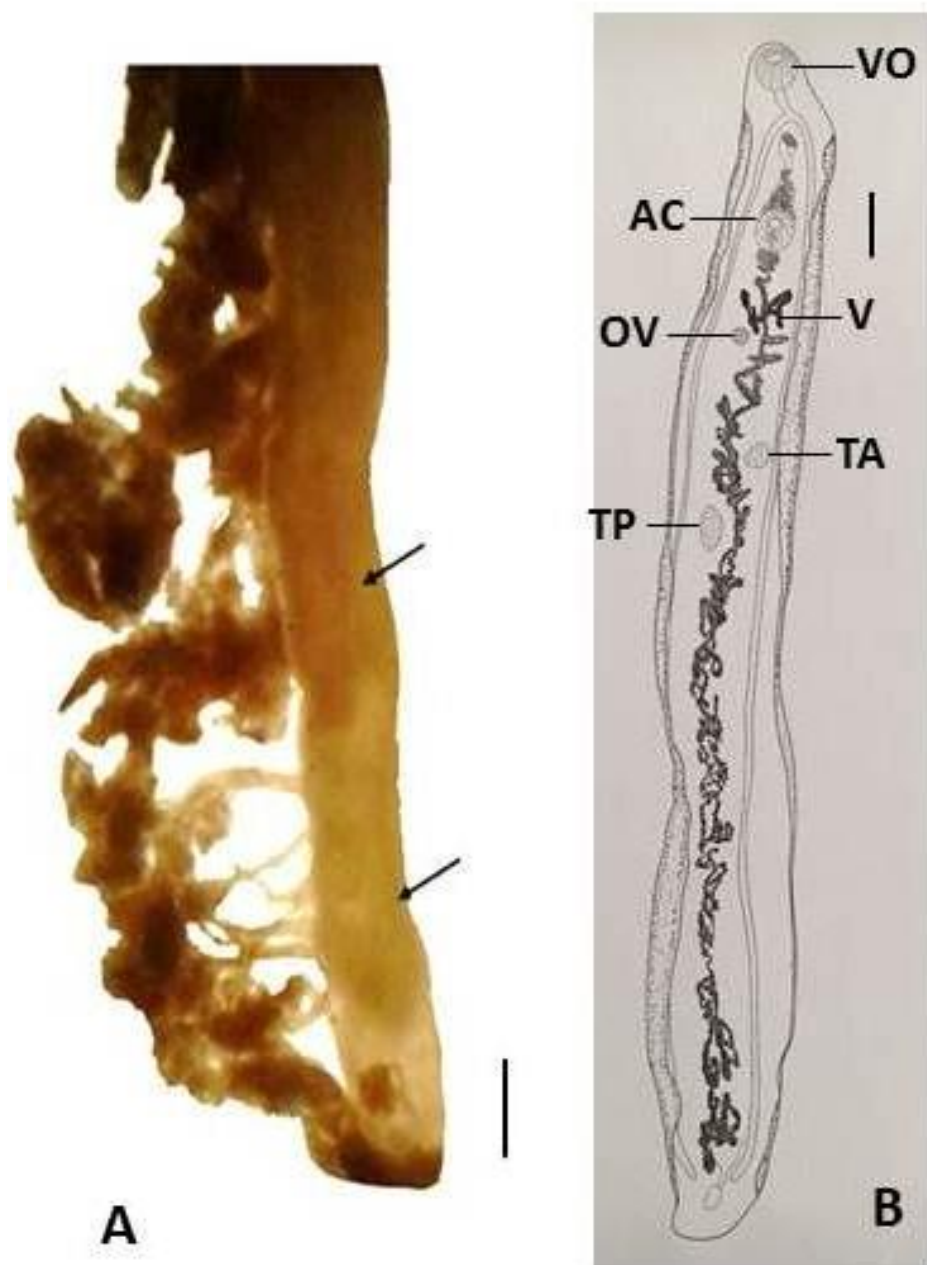


Figura 16 – *Phyllodistomum thunni* Baudin-Laurencin & Richard, 1973 parasita de *Cynoscion leiarchus* e *Macrodon ancylodon*, da região de Valença, Bahia. A) Ductos opistonéfricos, o sítio de infecção, contendo trematódeo (setas). B) Trematódeo inteiro. VO = ventosa oral, AC = acetábulo, V = vitelária, O = ovário, TA = testículo anterior, TP = testículo posterior. Escalas: 2 mm. Fonte: GUIDELLI, et al. (no prelo).

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

TREMATODA Rudolphi, 1808

ACANTHOCOLPIDAE Lühe, 1906

*Pleorchis* Railliet, 1896

*Pleorchis americanus* Lühe, 1906

(Figura 17)

**Descrição:** A presente descrição foi baseada em 4 espécimes medidos. Corpo achatado, com a parte posterior mais ampla que a anterior, medindo 3,22 (2,5-3,93) x 0,97 (0,7-1,15). Ventosa oral medindo 0,16 (0,11-0,21) x 0,2 (0,17-0,25). Acetábulo com 0,21 (0,18- 0,23) x 0,21 (0,17-0,24). Pré-faringe 0,16 (0,14-0,22) de comprimento. Faringe muscular, medindo 0,12 (0,09-0,14) x 0,15 (0,11-0,18). Esôfago medindo 0,06 (0,05-0,08) de comprimento. Treze pares de testículos mais largos do que longos, alinhados em duas fileiras laterais no espaço intercecal. Ovário imediatamente pré-testicular, medindo 0,2 (0,13-0,28) x 0,23 (0,18-0,28). Abertura genital pré-acetabular. Ovos com formato elíptico, medindo 0,07 x 0,03 (somente um ovo medido).

**Hospedeiros:** *C. leiarchus*, *C. jamaicensis*, *M. ancylodon* e *I. parvipinnis*

**Sítio de infecção:** Intestino e cecos intestinais

**Comentários:** *Pleorchis americanus* é referida na literatura taxonômica como pertencente a duas famílias de Trematoda. A primeira, Pleorchiidae, foi nomeada por Poche (1926) citado por Gupta et al. (2011) e, posteriormente, invalidada por Cable e Hunninen (1942) citado por Gupta et al. (2011). Diferentes autores se referiram às duas famílias ao longo do tempo (GUPTA et al., 2011; YAMAGUTI, 1942; BRAY, 2005). A família Acanthocolpidae, como considerada neste trabalho, tem ocorrência principalmente em peixes marinhos (BRAY, 2005). Dezesete espécies são consideradas válidas: *P. americanus* (Lühe, 1906); *P. arabicus* Al-Yamani & Nahhas, 1981; *P. californiensis* Manter & Van Cleave, 1951; *P. hainanensis* Shen, 1983; *P. heterorchis* Shaukat & Bilqees, 2006; *P. indicus* Gupta & Puri, 1980; *P. karachiensis* Bilqees, Shabbir, Khalil, Khan & Perveen, 2010; *P. magniporus* Arai, 1963; *P. mamaevi* Parukhin, 1974; *P. nibeae* Shen, 1983; *P. polyorchis* (Stossich, 1889); *P. santoshai* Gupta, Johri, Chandra & Saxena, 2011; *P. sciaenae* Yamaguti, 1938; *P. srivastavai* Saxena, Johri & Gupta, 2010; *P. uku* Yamaguti, 1970. A espécie *P. americanus* ocorreu em quase todos os ceniédeos estudados, com prevalência alta. A espécie também foi registrada por Sabas & Luque (2003) em *Cynoscion guatucupa* e *M. ancylodon* na zona costeira do estado

do Rio de Janeiro. Gupta et al. (2011) discutiram sobre o gênero *Pleorchis* e realizaram descrição de duas novas espécies parasitando o intestino de peixes marinhos do Oceano Índico.

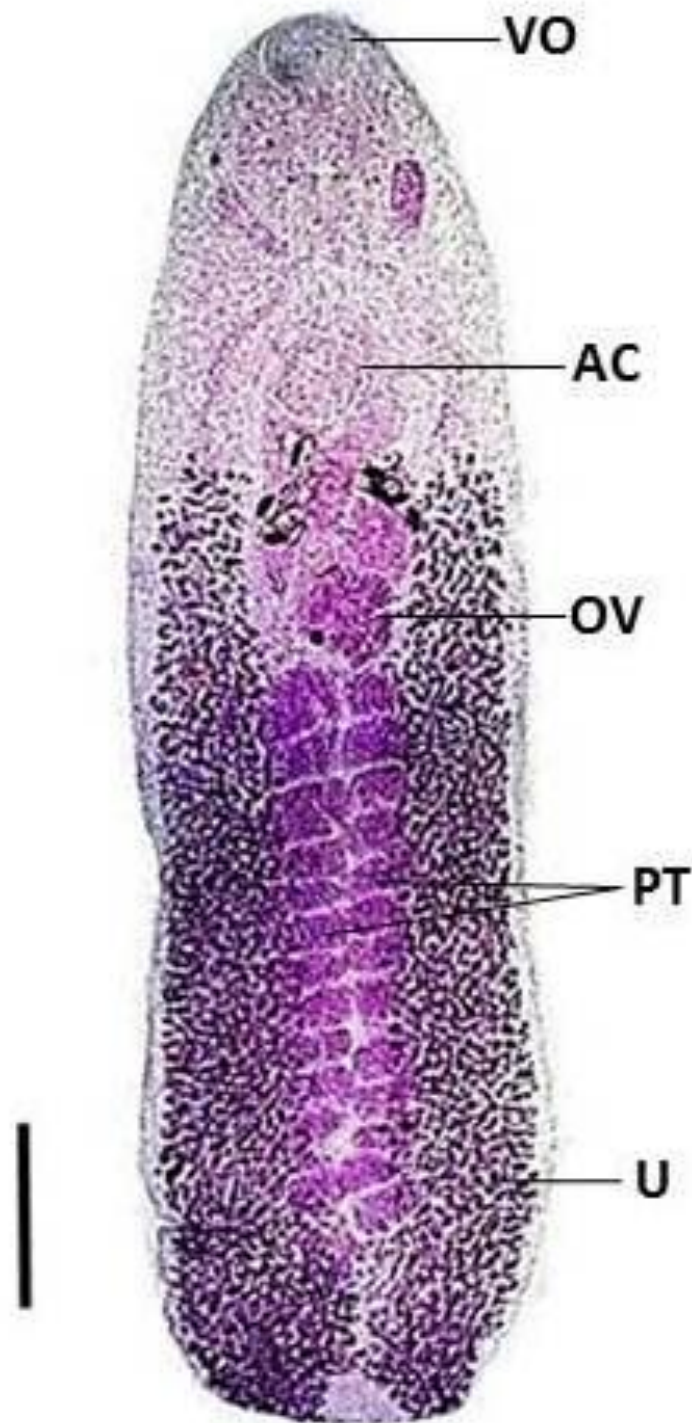


Figura 17 - *Pleorchis americanus* Lühe, 1906, parasita de Sciaenidae da região de Valença, Bahia. Espécime corado pelo carmalúmeme de Mayer. VO = ventosa oral, AC = acetábulo, OV = ovário e PT = pares de testículos, U = útero. Escala: 0,5 mm.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

CESTODA Van Beneden, 1849

TENTACULARIIDAE Poche, 1926

*Nybelinia* Poche, 1926

*Nybelinia* sp.

(Figura 18)

**Descrição:** Baseada em 2 espécimes montados e medidos. Corpo medindo 1,37 x 0,62. Escólex medindo 0,71 x 0,6. Bótria com 0,64 x 0,18; parte bulbosa medindo 0,79 de comprimento. Tentáculo eversíveis com ganchos para fixação medindo 0,44 de comprimento.

**Hospedeiros:** *M. ancylodon* e *I. parvipinnis*

**Sítio de infecção:** Brânquias e estômago

**Comentários:** Os espécimes encontrados correspondem a formas larvais, dessa forma não foi possível fazer a identificação ao nível específico. Os cestóides encontrados pertencem à ordem Trypanoryncha, que tem uma ampla diversidade de espécies; quando larvas são encontrados na musculatura e cavidade celômica de peixes ósseos, crustáceos, moluscos e cefalópodes e, na fase adulta, vivem no intestino de peixes cartilagosos (tubarões e raias) (LIMA, 2004).

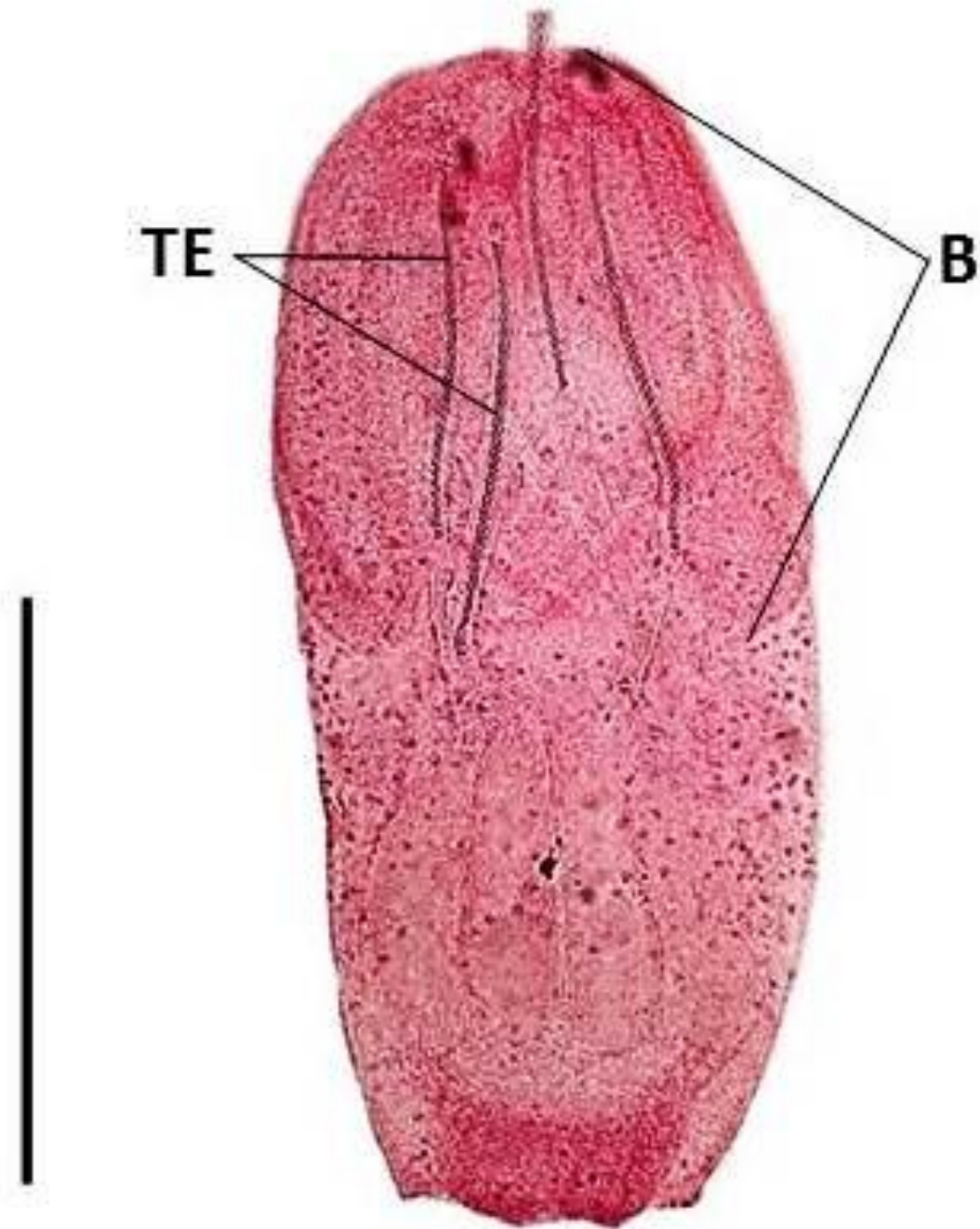


Figura 18 – *Nybelinia* sp., parasita de *Macrodon ancylodon* e *Isopisthus parvipinnis* da região de Valença, Bahia. TE = tentáculos eversíveis, B = bótria. Escala: 0,3 mm.

NEMATODA Rudolphi, 1808  
OXYUROIDEA Cobbold, 1864  
PHARYNGODONIDAE Travassos, 1919  
*Cosmoxynema* Travassos, 1948

*Cosmoxynema* sp. 1

(Figura 19 A)

**Descrição:** Baseada em 1 macho clarificado e medido. Nematóide pequeno, com o corpo medindo 1,22 x 0,07. Estrias cuticulares transversais distintas na parte média do corpo. Extremidade anterior quadrangular. Cápsula bucal esclerotizada armada com um dente cônico. Espículas iguais, delicadas e finas, bem esclerotizadas, medindo 0,33 de comprimento.

**Hospedeiros:** *C. jamaicensis*

**Sítio de infecção:** Estômago

*Cosmoxynema* sp. 2

(Figura 19 B)

**Descrição:** Baseada em 1 espécime macho, clarificado e medido. Nematóides pequenos, corpo medindo 5,25 x 0,1, com estrias cuticulares transversais distintas. Extremidade anterior do corpo arredondada. Abertura oral simples. Cápsula bucal esclerotizada armada com um dente cônico na base. Espículas delicadas e finas, bem esclerotizadas.

**Hospedeiros:** *M. ancylodon*

**Comentários:** Segundo Thatcher (2006) o gênero *Cosmoxynema* compreende uma espécie, *C. vianai* Travassos in 1949. A espécie é encontrada em peixes de água doce (MORAVEC, 1998; VICENTE e PINTO, 1999; CESCHINI et al., 2010; KOHN et al., 2011). A presença de estrutura semelhante a um dente cônico na base da cápsula bucal condiz com o gênero *Cosmoxynema*, porém, não com a espécie *C. vianai*. As duas espécies diferiram no formato da cápsula bucal. Não foi possível fazer maiores descrições por ter apenas um espécime macho para as duas espécies, e as principais estruturas internas estavam pouco visíveis.

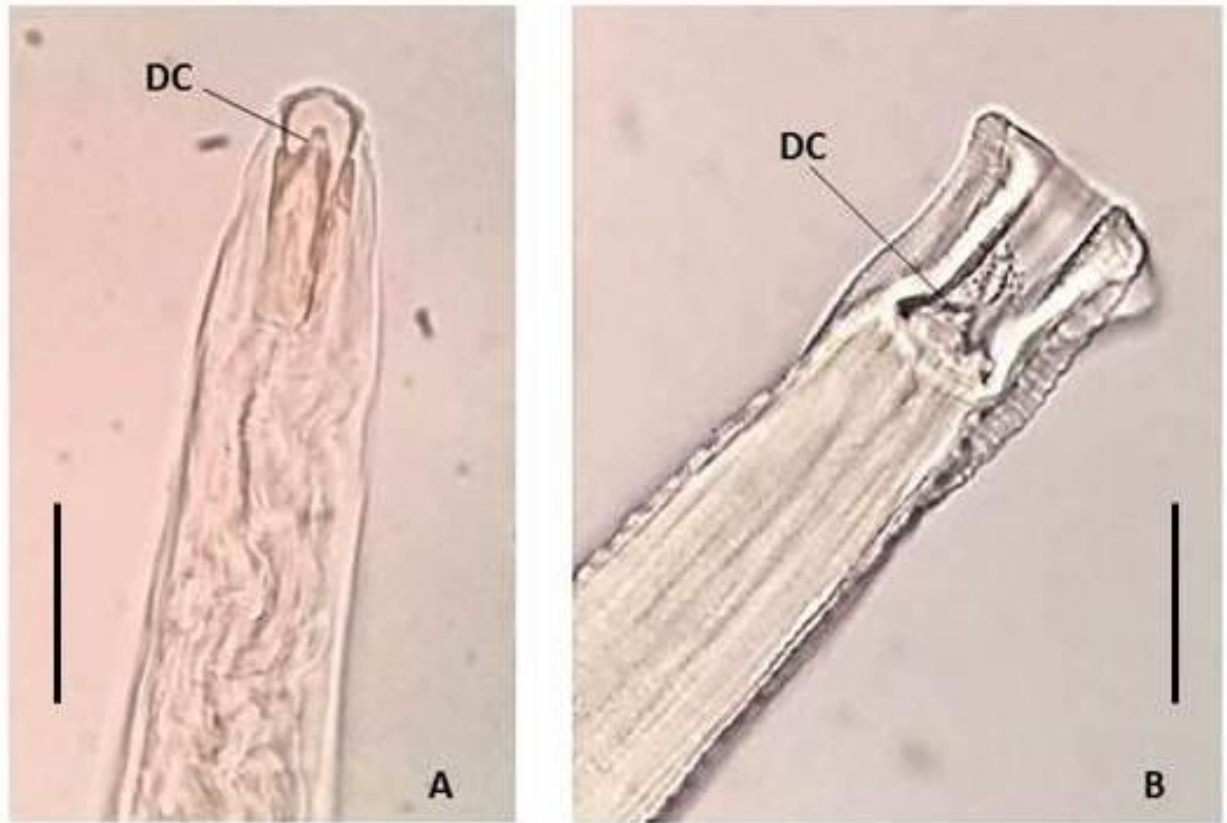


Figura 19 - Cápsula bucal de *Cosmoxyinema*, parasita de *Macrodon ancylodon* e *Cynoscion jamaicensis* da região de Valença, Bahia. A) *Cosmoxyinema* sp. 1, DC = dente cônico. Escala: 0,05 mm; B) *Cosmoxyinema* sp. 2, DC = dente cônico. Escala: 0,1 mm.



NEMATODA Rudolphi, 1808  
ASCARIDIDA  
ANISAKIDAE Skrjabin & Karokhin, 1945  
*Contracaecum* Railliet & Henry, 1912  
*Contracaecum* sp.  
(Figura 20)

**Descrição:** Baseada em 4 espécimes medidos. Corpo alongado, medindo 1,8 (1,37-2,97) x 0,06 (0,04-0,1). Cor esbranquiçada, cutícula transversalmente estriada e cabeça arredondada. Boca com três lábios, sendo que o lábio dorsal apresenta duas papilas laterais e os ventrolaterais têm uma papila pequena em cada. Um dente cefálico presente entre os lábios. Par de derídios ao nível do anel do nervo não observado. Poro excretor abrindo-se na extremidade da cabeça posterior ao dente larval. Esôfago estreito e mais longo do que o apêndice ventricular. Ventrículo pequeno, mais estreito que o esôfago no seu ponto mais largo. Apêndice ventricular relativamente curto. Ceco intestinal anterior presente e longo, estendendo-se ao nível do anel nervoso. Apêndice ventricular presente e ligeiramente mais curto do que o esôfago. Anel nervoso localizado no primeiro terço ao redor do esôfago. Cauda cônica e curta.

**Hospedeiros:** *C. leiarchus*, *C. microlepidotus*, *M. ancylodon* e *I. parvipinnis*

**Sítio de infecção:** Estômago e cecos intestinais

**Comentários:** A descrição do gênero foi baseada no trabalho de Martins et al. (2004), que realizaram estudo da larva de *Contracaecum* parasitando *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) e *Hoplerythrinus unitaeniatus* (Spix e Agassiz, 1829). Os espécimes encontrados nas pescadas são larvas, pertencentes a família Anisakidae. Segundo Pereira (2010) os anisquídeos apresentam grande distribuição geográfica, parasitando diversas espécies de peixes, sendo transmitidos através da alimentação. Segundo Martins et al. (2004), Barros et al. (2007) e Knoff et al. (2013), nematóides anisquídeos têm grande potencial zoonótico. Knoff et al. (2013) relataram que há um registro de caso humano no Brasil de parasitose por larvas desta família, o que representa, portanto, uma zoonose.



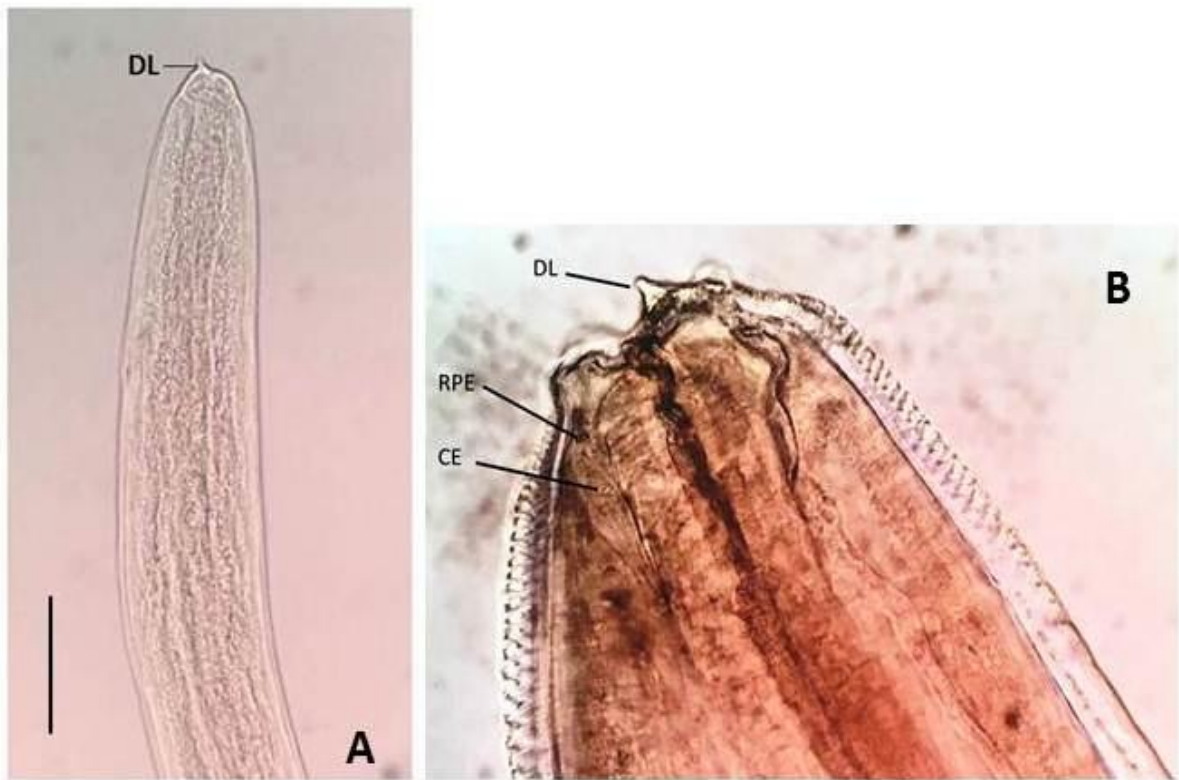


Figura 20 – *Contracaecum* sp., parasita de peixes Sciaenidae da região de Valença, Bahia. A) Região anterior com dente larval (DL). Escala: 0,05 mm. B) DL = dente ventral, RPE = região do poro excretor, CE = canal excretor. Aumentado 1000 x.

NEMATODA Rudolphi, 1808

ASCARIDIDA

ANISAKIDAE Skrjabin & Karokhin, 1945

*Hysterothylacium* Ward & Magath, 1917

*Hysterothylacium* sp.

(Figura 21)

**Descrição:** Baseada em 4 espécimes medidos. Pequenos nematóides esbranquiçados. Corpo medindo 2,32 (1,18-5,44) x 0,11 (0,04-0,34). Cutícula lisa. Extremidade anterior com dente cefálico ventral. Esôfago estreito com parte muscular medindo 0,62 de comprimento. Apêndice ventricular posterior e ceco intestinal anterior presentes. Ceco intestinal muito curto, apenas ligeiramente maior que o ventrículo. Poro excretor ao nível do anel nervoso. Cauda cônica.

**Hospedeiros:** *C. leiarchus*, *C. jamaicensis*, *C. microlepidotus*, *Cynosion* sp., *M. ancyllodon* e *I. parvipinnis*

**Sítio de infecção:** Estômago, intestino, cecos intestinais e bexiga natatória

**Comentários:** A descrição do gênero foi baseada em Andrade-Porto et al. (2014). Por se tratar de uma larva, não foi possível a identificação a um menor nível taxonômico. Segundo Silveira (2014) a identificação das larvas de anisacuídeos a nível de gênero é considerada eficiente. Porém larvas de *Hysterothylacium* podem ser facilmente confundidas com larvas do gênero *Contracaecum*, pois suas características são muito semelhantes, diferenciando apenas a posição do poro excretor. Em *Hysterothylacium* este localiza-se próximo ao anel nervoso e, em *Contracaecum*, próximo aos lábios. Larvas do gênero *Hysterothylacium* são encontradas em várias espécies de teleósteos marinhos e de água doce (MORAVEC, 1998; THATCHER, 2006; ANDRADE- PORTO et al., 2014).

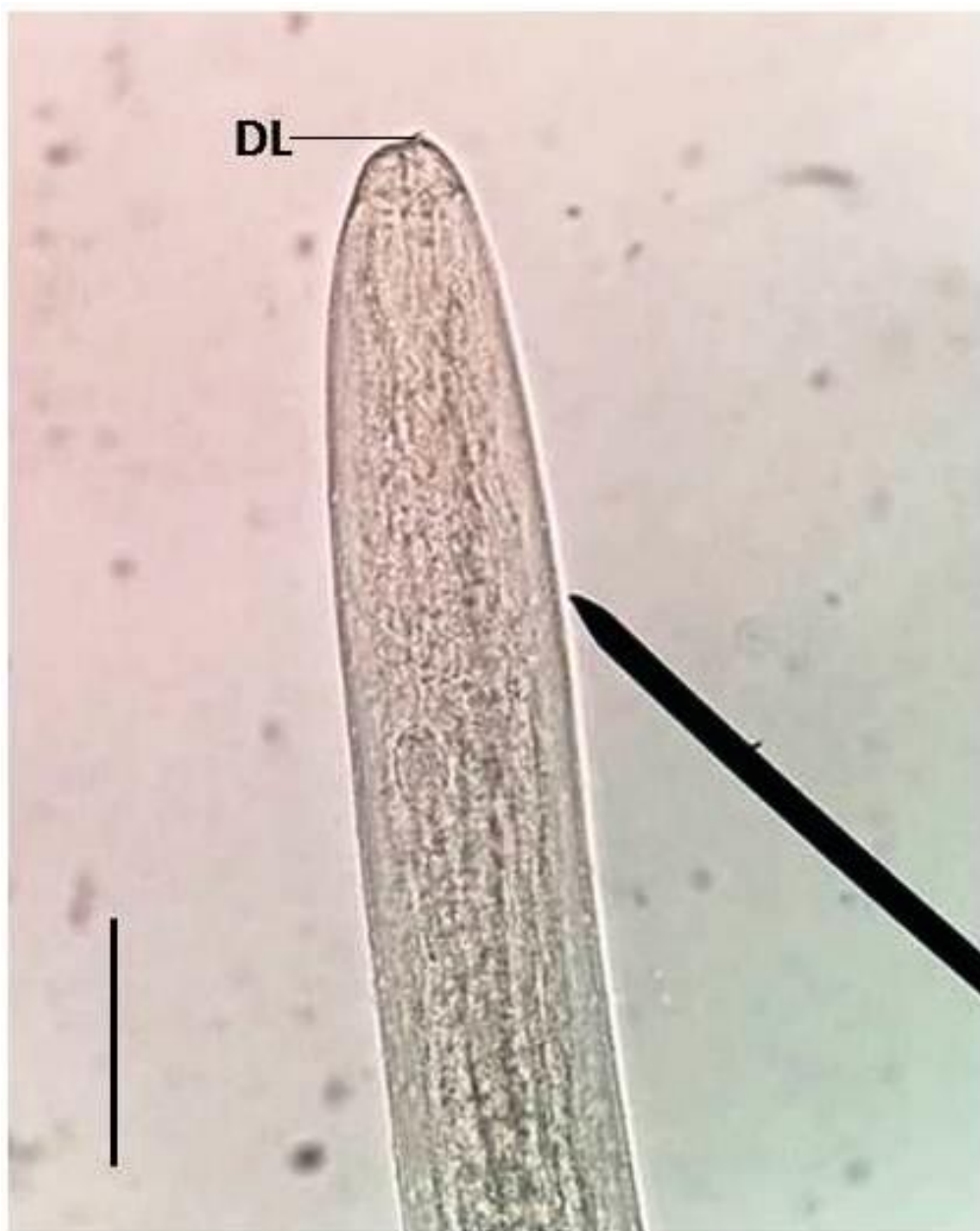


Figura 21 – *Hysterothylacium* sp., parasita de peixes Sciaenidade da região de Valença, Bahia. DL = dente larval, poro excretor ao nível do anel nervoso (seta). Escala: 0,1 mm.

NEMATODA Rudolphi, 1808  
SPIRURIDA  
PHILOMETRIDAE Baylis & Daubney, 1926  
*Philometra* Costa, 1845  
*Philometra* sp.  
(Figura 22)

**Descrição:** Baseada em 2 espécimes medidos. Corpo medindo 6,69 (6,18-7,2) x 0,1 (0,06-0,15). Extremidade cefálica sem excrescências apicais. Esôfago bulboso. Cauda arredondada.

**Hospedeiros:** *C. jamaicensis*, *Cynoscion* sp., *M. ancyllodon* e *I. parvipinnis*

**Sítio de infecção:** Gônadas e testículos

**Comentários:** Segundo Anderson (2000), os filometrídeos são parasitas comuns e exclusivos de peixes, com fêmeas grávidas geralmente muito grandes. *Philometra* é um grande gênero de Nematoda parasita de peixes marinhos e de água doce, parasitando principalmente cavidade visceral e ovários (MORAVEC, 1998), com 68 espécies conhecidas. Segundo Anderson (2000) filometrídeos especializados usam gônadas como sítios de infecção, eliminando suas larvas com os produtos reprodutivos dos hospedeiros, sob controle de hormônios deste. Estudos realizados por Perez et al. (2009) e Moravec et al. (2014) indicaram haver sincronia entre o período reprodutivo de peixes ceniídeos e a ocorrência do nematóide *Philometra*. Nesses peixes, as fêmeas adultas dos nematóides eram encontradas somente nos ovários desenvolvidos e apenas no período de desova. No entanto, no presente estudo o nematóide do gênero *Philometra* foi encontrado tanto nos ovários quanto nos testículos. O presente estudo representa a primeira ocorrência, no Brasil, de *Philometra* sp. (Nematoda Philometridae) em pescadas do gênero *Cynoscion* e na espécie *M. ancyllodon*.

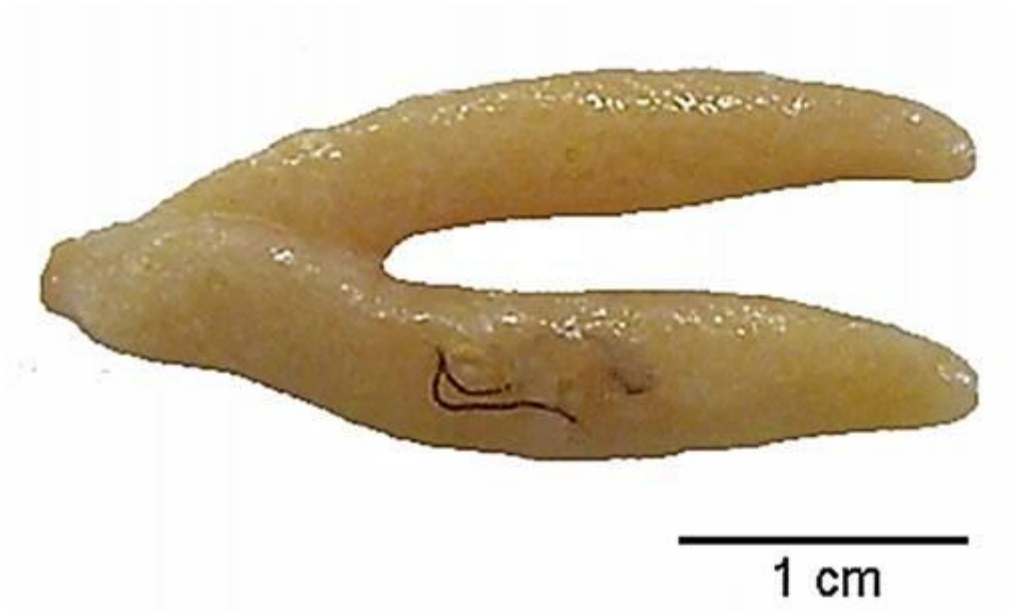


Figura 22 – *Philometra* sp., no sítio de infecção (ovário) de peixes Sciaenidade da região de Valença, Bahia. Aumentado 40 x.

ACANTHOCEPHALA  
PALAEACANTHOCEPHALA  
RHADINORHYNCHIDAE Travassos, 1923  
*Serrasentis* Van Cleave, 1923  
*Serrasentis saggitifer* Linton, 1910  
(Figura 23)

**Descrição:** Baseada em 1 espécime macho, montado e medido. Corpo subcilíndrico, medindo 5,96 x 0,55. Probóscide claviforme, medindo 1,17 x 0,35, curvada ventralmente, revestida de espinhos simples dispostos em 24 séries transversais; espinhos aumentam progressivamente até atingir a parte mais dilatada da probóscide, logo depois diminuem progressivamente. Receptáculo da probóscide medindo 1,39 de comprimento; base da probóscide desprovida de espinhos, medindo 0,3 x 0,25. Colo com cerca de 7 fileiras de espinhos circulares. Fileiras circulares de espinhos presentes até a metade do corpo. Testículos pouco desenvolvidos, ambos, anterior e posterior, medindo 0,11 x 0,06.

**Hospedeiros:** *C. leiarchus* e *M. ancylodon*

**Sítio de infecção:** Intestino

**Comentários:** Acantocéfalos são parasitas patógenos que habitam o sistema digestório e possuem uma grande diversidade de espécies, aproximadamente 1.150 descritas, encontradas em vários hospedeiros definitivos (MAGHAMI et al., 2008). O presente espécime foi identificado como *S. saggitifer* Linton, 1910 devido à grande semelhança morfológica e devido à esta ser considerada a única espécie do gênero, como comentado por Takemoto (1993). *Serrasentis saggitifer* é conhecida de diferentes espécies de peixes marinhos não relacionadas e teve o histórico de sua classificação comentado por Travassos (1966). Takemoto (1993) relatou o parasita em peixes marinhos do gênero *Oligoplites* (Carangidae), tendo considerado os parasitas uma forma imatura, assim como o espécime encontrado nos cieniídeos, por terem testículos e outras estruturas reprodutivas pouco desenvolvidas. No litoral da Bahia estes acantocéfalos foram encontrados também em *Rachycentron canadum* (Linnaeus, 1766) (Rachycentridae) na forma adulta por Guidelli et al. (2008).

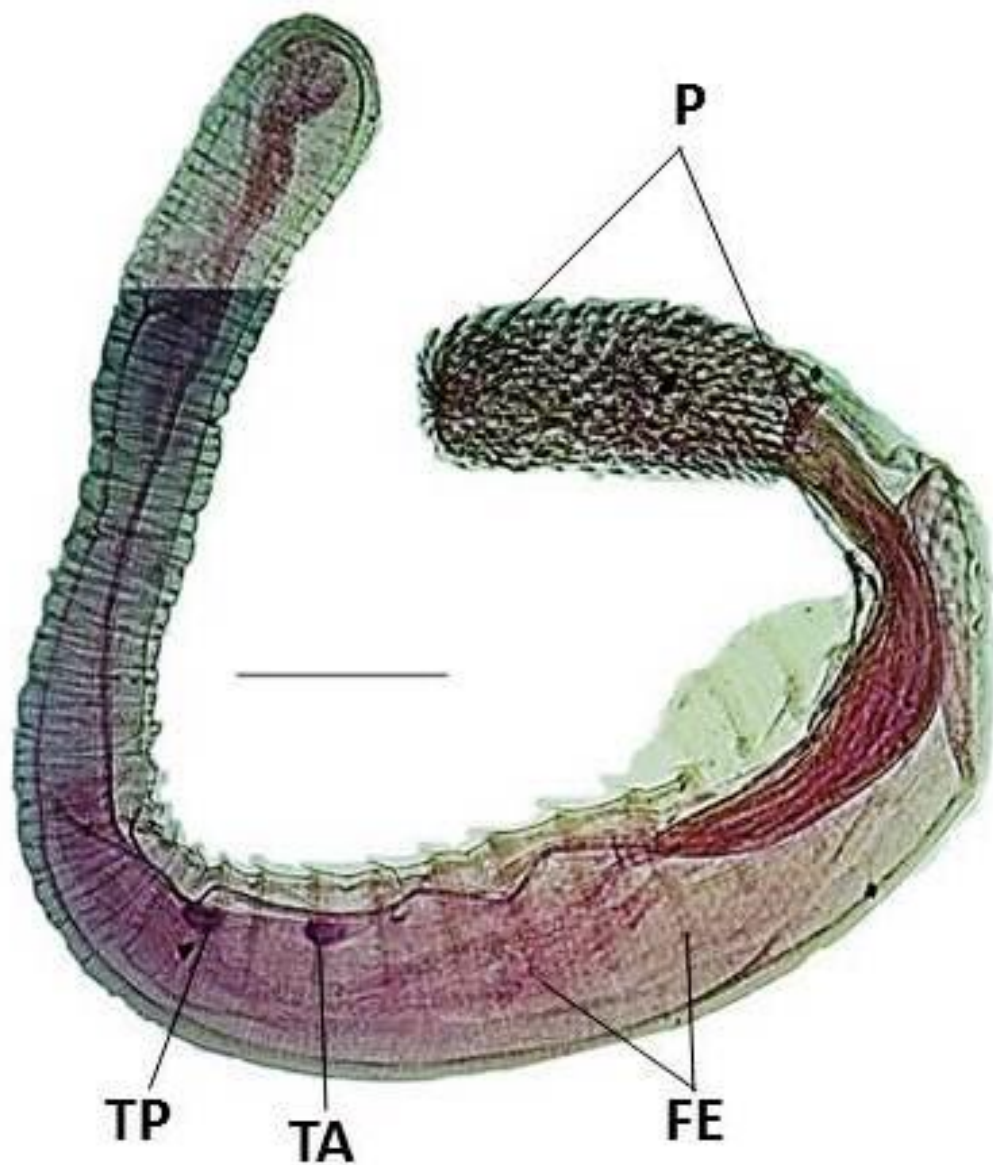


Figura 23 – *Serrasentis saggitifer*, parasita de *Cynoscion leiarchus* e *Macrodon ancylodon* da região de Valença, Bahia. P = probóscide, FE = fileira de espinhos, TA = testículo anterior e TP = testículo posterior. Escala: 0,5 mm.

ARTHROPODA Latreille, 1829  
COPEPODA Milne Edwards, 1840  
CALIGIDAE Burmeister, 1835  
*Lepeophtheirus* von Nordmann, 1832  
*Lepeophtheirus* sp.  
(Figura 24)

**Descrição:** Baseada em 2 espécimes subdesenvolvidos, sendo um montado e medido, onde foi possível apenas a visualização das estruturas básicas e características do gênero. Corpo medindo 0,69 x 0,33. Lúnulas ausentes. Exopodito do terceiro par de pernas com 3 segmentos. Endopodito com seta na margem interna do primeiro segmento.

**Hospedeiros:** *C. leiarchus* e *M. ancylodon*

**Sítio de infecção:** Brânquias

**Comentário:** O parasita descrito parece ser um espécime pré-adulto, apresentando a forma do corpo e o complexo genital subdesenvolvidos, diferenciando do adulto. Copépodes têm, durante o seu ciclo de vida, diferentes fases, sendo elas náuplio, copepodito, chalimus, pré-adultos e adultos. O espécime foi identificado como *Lepeophtheirus*, devido à ausência de lúnulas, pelo exopodito da terceira perna conter três segmentos e o primeiro segmento do endopodito conter uma seta interna, que segundo Luque et al. (2013b), caracterizam o gênero.



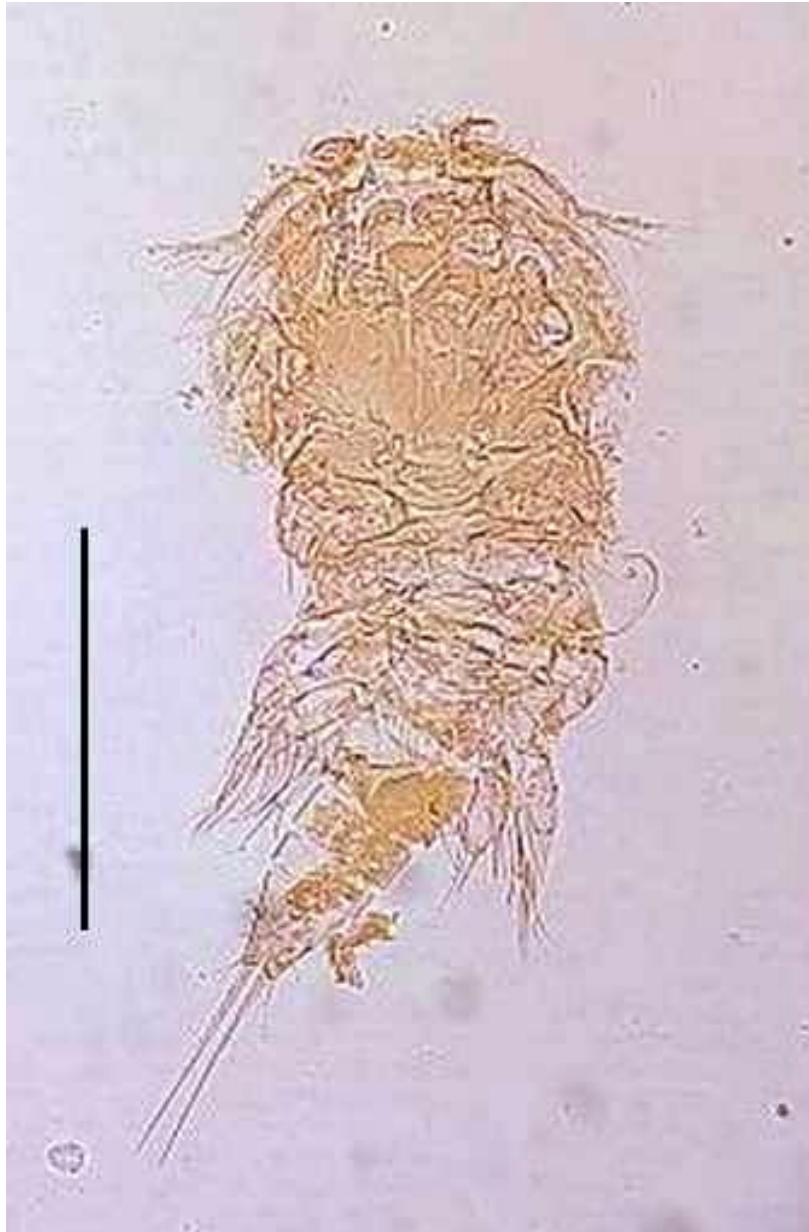


Figura 24 - *Lepeophtheirus* sp., parasita de *Cynoscion leiarchus* e *Macrodon ancylodon* da região de Valença, Bahia. Escala: 0,3 mm.

ARTHROPODA Latreille, 1829  
COPEPODA Milne Edwards, 1840  
LERNANTHROPIDAE Kabata, 1979  
*Lernanthropus* de Blainville, 1822  
*Lernanthropus cynoscicola* Timi & Etchegoin, 1996

(Figura 25)

**Descrição:** Baseada em 1 espécime, montado em lâmina temporária e medido. Corpo com 3,27 de comprimento total. Cabeça se destaca do tronco, medindo 0,68 x 0,91. Tronco medindo 0,92 x 1,07, parte anterior mais estreita que a posterior. Placa posterior medindo 0,92 x 1,14, contínua com o tronco, formando com este uma estrutura oval, não cobrindo os urópodos, que são visíveis dorsalmente. Segmentos genitais aproximadamente triangulares. Antena robusta, com dois segmentos, sendo o basal mais curto e o segundo mais longo. Margem interna do segundo segmento da antena com processos papiliformes. Garra forte e recurvada, com uma espínula próximo da base. Primeiro e segundo par de pernas pouco desenvolvidos. Primeiro par birreme; exopodito coberto com espinhos, armado com cinco fortes processos espiniformes na margem distal, organizados em linha e com margem denticulada; o segundo espinho da margem mais externa do exopodito tem dois processos papiliformes na base; endopodito com uma curta seta na margem distal e margem interna com curtas cerdas. Segunda perna birreme, menor que a primeira, com uma seta na margem externa próximo da base do exopodito; exopodito armado com três espinhos na margem distal e dois espinhos menores na margem externa; endopodito na forma de lobo com margens espinhosas. Terceiro par de pernas orientado lateralmente para fora, com as bases das pernas localizadas na parte ventral do corpo, não unidas na linha mediano-ventral. Quarta perna formada por dois lóbulos de comprimento aproximadamente igual, apenas um pouco menor que o corpo todo. Quinta perna com um ramo ultrapassando a margem posterior do urópodo em mais de duas vezes o seu comprimento. Urópodo com duas setas.

**Hospedeiros:** *C. leiarchus*, *C. jamaicensis*, *C. microlepidotus*, *M. ancylodon* e *I. parvipinnis*

**Sítio de infecção:** Brânquias

**Comentário:** A presente descrição foi baseada em uma fêmea. O macho não foi observado. O gênero *Lernanthropus* de Blainville, 1822 é muito comum parasitando peixes marinhos, com 120 espécies descritas (KOYUNCU et al., 2012). Koyuncu, et al. (2012) descreveram uma nova espécie de Copepoda, *Lernanthropus indefinitus*, e fizeram o primeiro registro no

hospedeiro *Argyrosomus regius* (Sciaenidae) através de características morfológicas de uma fêmea. Eles relataram que a espécie descrita diferenciava de *L. pacificus*, *L. huamani* e *L. cynoscicola* pelo tamanho da placa dorsal ser um pouco maior, cobrindo cerca de 3/4 dos urópodes, da quinta perna e também parcialmente a quarta perna, já nas demais espécies a placa dorsal era mais encurtada deixando o abdome genital livre.

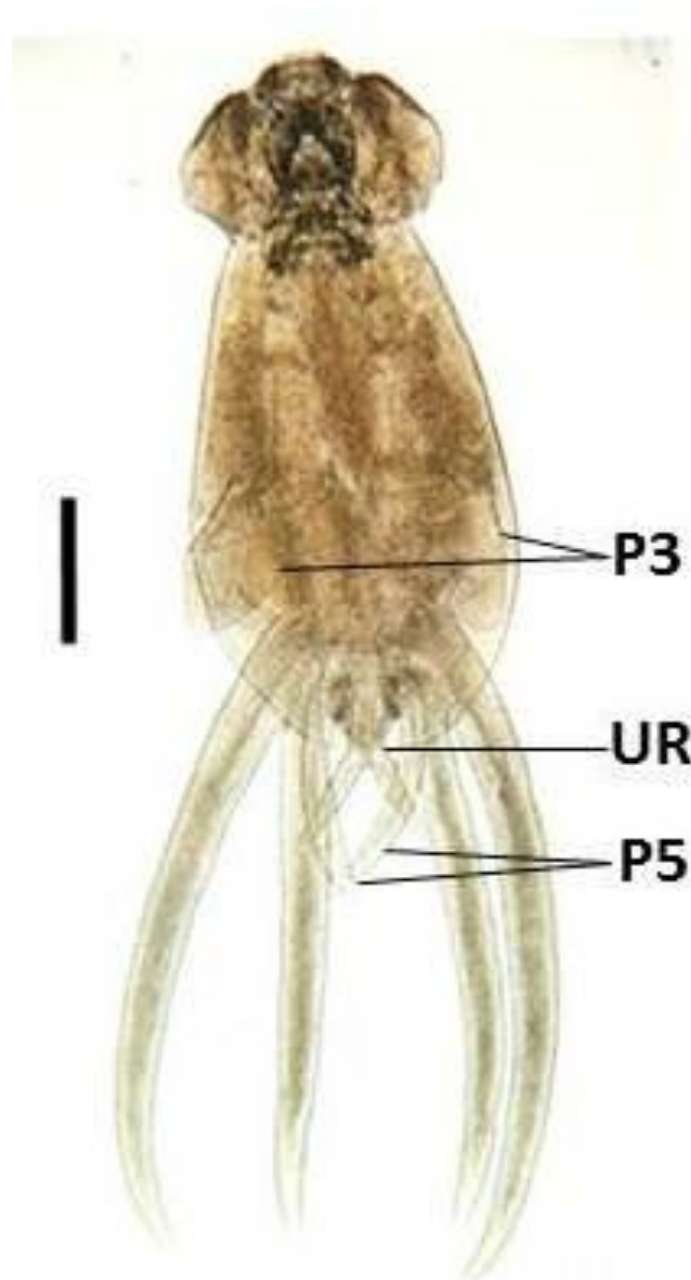


Figura 25 - *Lernanthropus cynoscicola* Timi & Etchegoin, 1996 parasita de Sciaenidae da região de Valença, Bahia. P3 = terceiro par de pernas, P5 = quinto par de pernas e UR = urópodo com duas setas. Escala: 0,5 mm.

## 6.2. Comunidades de parasitas de cienídeos da região de Valença

### *Parasitas e níveis de parasitismo*

Foram identificados 31 táxons de parasitas nas seis espécies de cienídeos estudadas. Estes táxons, seus níveis de parasitismo e os sítios de infecção em cada espécie estão apresentados na Tabela 1.

Do total de peixes analisados coletou-se 1.197 parasitas, sendo 223 ectoparasitas e 975 endoparasitas adultos ou larvas. Os grupos taxonômicos mais representativos em abundância e riqueza de espécies foram Trematoda, seguido por Nematoda. Trematoda representou 33,3% do total de parasitas coletados, pertencentes a 15 espécies. Nematoda representou 19,35% do total de espécimes de parasitas, incluídos em seis espécies. Nematoda e Trematoda são táxons prevalentes, abundantes e ricos em espécies nos peixes marinhos e de água doce (ANDERSON, 2000; BRAY, 2005). De acordo com Gibson (2005) a subclasse Digenea de Trematoda compreende mais de 2.500 gêneros.

Do total de *C. leiarchus* analisados foram coletados 186 parasitas, sendo que 76,4% dos peixes estavam infectados por pelo menos uma espécie de parasita. Do total de *C. jamaicensis* analisados foram computados 51 parasitas, num percentual de parasitismo total de 52,3%. Em *C. microlepidotus* foram quantificados 82 parasitas e 63,1% dos peixes analisados parasitados. Em *Cynoscion* sp. foram coletados 7 parasitas, infectando 66,6% dos peixes analisados. Em *M. ancyloдон* computou-se 820 parasitas, e do total de peixes analisados, 85,1% estavam parasitados por pelo menos uma espécie. Em *I. parvipinnis* foram coletados 52 parasitas, e 70% dos peixes analisados apresentaram pelo menos uma espécie de parasita.

Endoparasitas tiveram, em geral, maior ocorrência do que ectoparasitas nas comunidades parasitárias das seis espécies de cienídeos. *Cynoscion leiarchus* foi parasitado por 66,6% de espécies endoparasitas e 33,3% de espécies ectoparasitas. *Cynoscion jamaicensis* apresentou 81,8% de endoparasitas e 18,1% de ectoparasitas. *Cynoscion microlepidotus* foi parasitado por 90,9% de endoparasitas e 9,09% de ectoparasitas. *Cynoscion* sp. apresentou 60% de endoparasitas e 40% de espécies ectoparasitas. *Macrodon ancyloдон* foi parasitado por 76,9% espécies de endoparasitas e 23% de espécies ectoparasitas e *Isopisthus parvipinnis* apresentou 66,6% de espécies de endoparasitas e 33,3% de espécies de ectoparasitas. Dominância de endoparasitas já foi registrada em outros estudos com peixes marinhos, como Alves e Luque (2001b), Bicudo et al. (2005), Azevedo et al. (2007) e Cordeiro (2007). Os hábitos carnívoros das espécies de cienídeos estudadas (PIORSKI et al.,

2004; SANTOS, 1997; RONDINELI et al., 2007; FROESE e PAULY, 2017) explicam o predomínio de endoparasitas. Estes, em geral, têm ciclos de vida extremamente complexos, envolvendo invertebrados e vertebrados como hospedeiros intermediários e paratênicos, transitando entre os diferentes níveis das cadeias e teias alimentares e tendo, principalmente os animais carnívoros como hospedeiros definitivos das formas adultas. O mesmo se repetiu para as prevalências, sendo que endoparasitas apresentaram as maiores prevalências nos peixes estudados, exceto em *C. leiarchus*. O predomínio de endoparasitas, portanto, parece representar um padrão para as espécies de cienídeos estudadas.

Em *C. leiarchus* a espécie que apresentou maior prevalência foi *L. cynoscicola* (P%= 58), seguida por *D. monticelii* (P%= 47). Os cienídeos têm o hábito de formar desde pequenos a grandes cardumes (SZPILMAN, 2000). Alguns autores, como Alves e Luque (2006), consideram que o comportamento gregário dos peixes torna a ocorrência e dispersão de ectoparasitas de transmissão direta, melhor sucedidos. Apesar de todos os cienídeos terem esse hábito e apesar das duas espécies de ectoparasitas ocorrerem em outras quatro espécies de hospedeiros, a maior ocorrência em *C. leiarchus* demonstra que o parasita pode ter preferência pela espécie de hospedeiro. Isto pode estar relacionado a fatores denominados “filtros” (POULIN, 1998), que proporcionem uma maior taxa de encontro das formas infectantes com esta espécie de hospedeiro.

Todas as espécies encontradas tiveram prevalência relativamente baixa, sendo que o maior valor encontrado não ultrapassou 60%. Algumas podem ser consideradas pouco frequentes, como os trematódeos *P. thunni* e Hemiuridae gên. e esp., ou mesmo raras, como *Serrasentis saggitifer*, com prevalência menor do que 10%. *Lernanthropus cynoscicola*, *D. monticelli* e *P. americanus* foram as espécies que tiveram prevalências mais elevadas em pelo menos uma das espécies estudadas.

Considerando-se as espécies de parasitas ocorrentes em quatro ou mais espécies de hospedeiros (*Contracaecum* sp., *D. monticelii*, Hemiuridae, *Hysterothylacium* sp., *L. cynoscionicola*, *Pachycreadium* sp., *Philometra* sp. e *P. americanus*), as prevalências e intensidades são diferentes entre as espécies hospedeiras (Figura 26). Isso reflete as taxas ou intensidades nas quais os parasitas ocupam o recurso representado pelo hospedeiro (habitat, alimento etc.) e demonstra uma preferência dos parasitas por um deles, apesar de ocorrerem em várias espécies. *Pleorchis americanus* apresenta possível preferência por *C. jamaicensis* e *M. ancylodon* devido às maiores prevalências nesses hospedeiros. Em *C. jamaicensis* a intensidade é maior, mostrando que, apesar da amostra de *C. jamaicensis* ter sido menor, os

parasitas usam de forma mais ampla este hospedeiro. Ainda, aspectos da autoecologia de *C. jamaicensis* podem influenciar positivamente nas suas taxas de encontro com as formas infectantes de *P. americanus*. *Diplectanum monticellii* e *L. cynoscionicola* apresentou preferência por *C. leiarchus* e *Contracaecum* parece preferir *C. microlepidotus*.

Parasitas podem ser espécie-específicos, quando ocorrem em apenas uma espécie de hospedeiro; podem ainda ter especificidade filogenética, se ocorrem em hospedeiros próximos filogeneticamente, como de uma mesma família ou mesmo gênero (POULIN, 1998). No presente trabalho os táxons *P. carangis*, *O. feliciae*, *O. stensomae*, *Cosmoxynema* sp., *Pseudoterranova* sp. e *Acanthocephala* ocorreram em apenas uma espécie. No entanto, não se pode relacionar essa ocorrência à especificidade pois os táxons têm ocorrência em outras espécies ou famílias de peixes (MORAVEC, 1998, ACEBAL, 2011; SANTOS et al., 2001), sendo o último deles identificado ao nível de filo. Além disso, os níveis de parasitismo foram muito baixos nos peixes estudados. Da mesma forma, *Hysterothylacium* sp., que foi o único táxon compartilhado entre todos os hospedeiros, é registrado em inúmeras espécies de peixes marinhos e de água doce (MORAVEC, 1998) apresentando, portanto, um amplo espectro de hospedeiros, pelo menos ao nível de gênero. Assim, não se pode relacionar a ocorrência desses parasitas à família Sciaenidae.

Outras espécies compartilhadas pelos ceniídeos estudados, como *L. cynoscionicola* e *D. monticelli*, podem ser parasitas com especificidade filogenética, pois têm sido registradas somente em peixes Sciaenidae. No entanto, ocorreram com prevalência ou abundância diferentes entre as espécies de hospedeiros estudadas. Essas diferenças nos níveis de parasitismo podem ser explicadas por Rohde (2005), que afirma que a especificidade é controlada também por fatores ecológicos. Assim, apesar de as espécies da família fornecerem um ambiente adequado a estes parasitas, fatores ecológicos controlam suas taxas de ocorrência.

Tabela 1 – Táxons parasitas de pescadas *C. leiarchus*, *C. jamaicensis*, *C. microlepidotus*, *Cynoscion* sp., *M. ancyllodon* e *I. parvipinnis* da região de Valença, no período de agosto/2009 a maio/2010, agosto/2015 e fevereiro/2016. P(%) = prevalência, IM = intensidade média, AM = abundância média. \*Sítio não usual; •Primeiros registros; ◆Larvas

| Táxons de parasitas               | <i>C. leiarchus</i> |     |      | <i>C. jamaicensis</i> |     |      | <i>C. microlepidotus</i> |     |      | <i>Cynoscion</i> sp. |    |     | <i>M. ancyllodon</i> |      |      | <i>I. parvipinnis</i> |     |     | Sítio de infecção                            |
|-----------------------------------|---------------------|-----|------|-----------------------|-----|------|--------------------------|-----|------|----------------------|----|-----|----------------------|------|------|-----------------------|-----|-----|--|
|                                   | P%                  | IM  | AM   | P%                    | IM  | AM   | P%                       | IM  | AM   | P%                   | IM | AM  | P%                   | IM   | AM   | P%                    | IM  | AM  |  |
| MONOGÊNEA                         |                     |     |      |                       |     |      |                          |     |      |                      |    |     |                      |      |      |                       |     |     |  |
| <i>Cynoscionicola</i> sp.         | —                   | —   | —    | 95                    | 15  | 0,1  | —                        | —   | —    | 333                  | 1  | 0,3 | 53                   | 26   | 0,1  | —                     | —   | —   | Brânquias                                    |
| Diclidophoridae gên. e esp.       | 29                  | 2   | 0,05 | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | —                    | —    | —    | —                     | —   | —   | Brânquias                                    |
| <i>Diplectanum monticelli</i>     | 47                  | 5,8 | 2,7  | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | 16,6                 | 1  | 0,1 | 53                   | 3,8  | 0,2  | 20                    | 8,5 | 1,7 | Brânquias                                    |
| <i>Pseudempleurosoma carangis</i> | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 2,1                  | 1    | 0,02 | —                     | —   | —   | Estômago                                     |
| <i>Metamicrocotyla</i> sp.        | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 2,1                  | 1    | 0,02 | 10                    | 1   | 0,1 | Brânquias                                    |
| TREMATODA                         |                     |     |      |                       |     |      |                          |     |      |                      |    |     |                      |      |      |                       |     |     |  |
| <i>Bucephalus cynoscion</i>       | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | 52                       | 3   | 0,1  | —                    | —  | —   | 2,1                  | 5    | 0,1  | —                     | —   | —   | Cecos intestinais                            |
| Digenea gên. e esp. 1             | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 1                    | 1    | 0,01 | —                     | —   | —   | Intestino                                    |
| Digenea gên. e esp. 2             | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 1                    | 1    | 0,01 | —                     | —   | —   | Cecos intestinais                            |
| Hemiuridae gên. e esp.            | 58                  | 1   | 0,05 | 4,7                   | 2   | 0,09 | 15,7                     | 1   | 0,1  | —                    | —  | —   | 8,5                  | 1,2  | 0,1  | —                     | —   | —   | Estômago, Intestino, Cecos                   |
| <i>Opecoeloides catarinensis</i>  | 29                  | 3   | 0,08 | —                     | —   | —    | 52                       | 1   | 0,05 | —                    | —  | —   | 25,5                 | 24   | 0,6  | —                     | —   | —   | Intestino, Cecos, Estômago,                  |
| <i>Opecoeloides feliceae</i>      | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 2,1                  | 1    | 0,02 | —                     | —   | —   | Estômago                                     |
| <i>Opecoeloides pedicathedrae</i> | —                   | —   | —    | 4,7                   | 1   | 0,04 | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 2,1                  | 1    | 0,01 | —                     | —   | —   | Intestino                                    |
| <i>Opecoeloides</i> sp.           | —                   | —   | —    | 4,7                   | 1   | 0,04 | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | —                    | —    | —    | —                     | —   | —   | Intestino                                    |
| <i>Opecoeloides stenosomeae</i>   | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 27,6                 | 33   | 0,9  | —                     | —   | —   | Intestino                                    |
| <i>Pachycreadium</i> sp.          | —                   | —   | —    | 4,7                   | 3   | 0,01 | 10,5                     | 1   | 0,1  | —                    | —  | —   | 13,8                 | 13   | 0,1  | 20                    | 1   | 0,2 | Intestino, Cecos                             |
| <i>Parvacreadium bifidum</i>      | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | 10,5                     | 2   | 0,2  | 16,6                 | 1  | 0,1 | 6,3                  | 1,5  | 0,09 | —                     | —   | —   | Estômago, Intestino                          |
| <i>Phyllostomum sampaioi</i>      | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | 31,5                     | 1,6 | 0,5  | —                    | —  | —   | 11,7                 | 29   | 0,3  | —                     | —   | —   | Brânquias*, Estômago                         |
| <i>Phyllostomum thurni</i>        | 8,8                 | 1,3 | 0,1  | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 11,7                 | 23   | 0,2  | —                     | —   | —   | Ductos renais                                |
| <i>Pleorchis americanus</i>       | 17,6                | 2,1 | 0,3  | 33,3                  | 1,5 | 0,1  | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 45,7                 | 3,5  | 1,6  | 30                    | 1,6 | 0,5 | Intestino, Cecos                             |
| <i>Proserothynchus</i> sp.        | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | 52                       | 1   | 0,05 | —                    | —  | —   | 29,7                 | 4,8  | 1,4  | —                     | —   | —   | Intestino                                    |
| NEMATODA                          |                     |     |      |                       |     |      |                          |     |      |                      |    |     |                      |      |      |                       |     |     |  |
| <i>Contracaecum</i> sp.♦          | 29                  | 1   | 0,05 | —                     | —   | —    | 42,1                     | 6,6 | 2,7  | —                    | —  | —   | 14,8                 | 5,8  | 0,8  | 20                    | 7,5 | 1,5 | Estômago, Cecos                              |
| <i>Cosmoxyinema</i> sp. 1         | —                   | —   | —    | 4,7                   | 1   | 0,04 | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | —                    | —    | —    | —                     | —   | —   | Estômago                                     |
| <i>Cosmoxyinema</i> sp. 2         | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 1                    | 1    | 0,01 | —                     | —   | —   | Fígado                                       |
| <i>Hysterothylacium</i> sp.♦      | 88                  | 2,6 | 0,2  | 9,5                   | 1,5 | 0,1  | 5,2                      | 1   | 0,05 | 33,3                 | 1  | 0,3 | 14,8                 | 10,2 | 1,5  | 20                    | 1,5 | 0,3 | Estômago, intestino, Cecos, Bexiga natatória |
| <i>Philometra</i> sp.             | —                   | —   | —    | 4,7                   | 1   | 0,04 | —                        | —   | —    | 16,6                 | 1  | 0,1 | 4,2                  | 2    | 0,08 | 20                    | 2,5 | 0,5 | Gônadas e Testículos*                        |
| <i>Pseudoterranova</i> sp.♦       | 29                  | 1   | 0,05 | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | —                    | —    | —    | —                     | —   | —   | Intestino                                    |
| ACANTHOCEPHALA                    |                     |     |      |                       |     |      |                          |     |      |                      |    |     |                      |      |      |                       |     |     |  |
| Acanthocephala gên. e esp.♦       | —                   | —   | —    | 4,7                   | 3   | 0,04 | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | —                    | —    | —    | —                     | —   | —   | Rim  |
| <i>Serrasentis sagittifer</i>     | 29                  | 1   | 0,05 | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 4,2                  | 1    | 0,04 | —                     | —   | —   | Intestino                                    |
| CESTODA                           |                     |     |      |                       |     |      |                          |     |      |                      |    |     |                      |      |      |                       |     |     |  |
| <i>Nybelinia</i> sp.♦             | —                   | —   | —    | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 1                    | 1    | 0,01 | 10                    | 1   | 0,1 | Brânquias e Estômago                         |
| COPEPODA                          |                     |     |      |                       |     |      |                          |     |      |                      |    |     |                      |      |      |                       |     |     |  |
| <i>Lepeophtheirus</i> sp.         | 32                  | 1   | 0,05 | —                     | —   | —    | —                        | —   | —    | —                    | —  | —   | 1                    | 1    | 0,01 | —                     | —   | —   | Brânquias                                    |
| <i>Lernaeopoda cynoscionicola</i> | 58                  | 3,1 | 1,6  | 4,7                   | 1   | 0,04 | 10,5                     | 1,5 | 0,1  | —                    | —  | —   | 2,1                  | 1    | 0,02 | 10                    | 3   | 0,3 | Brânquias                                    |

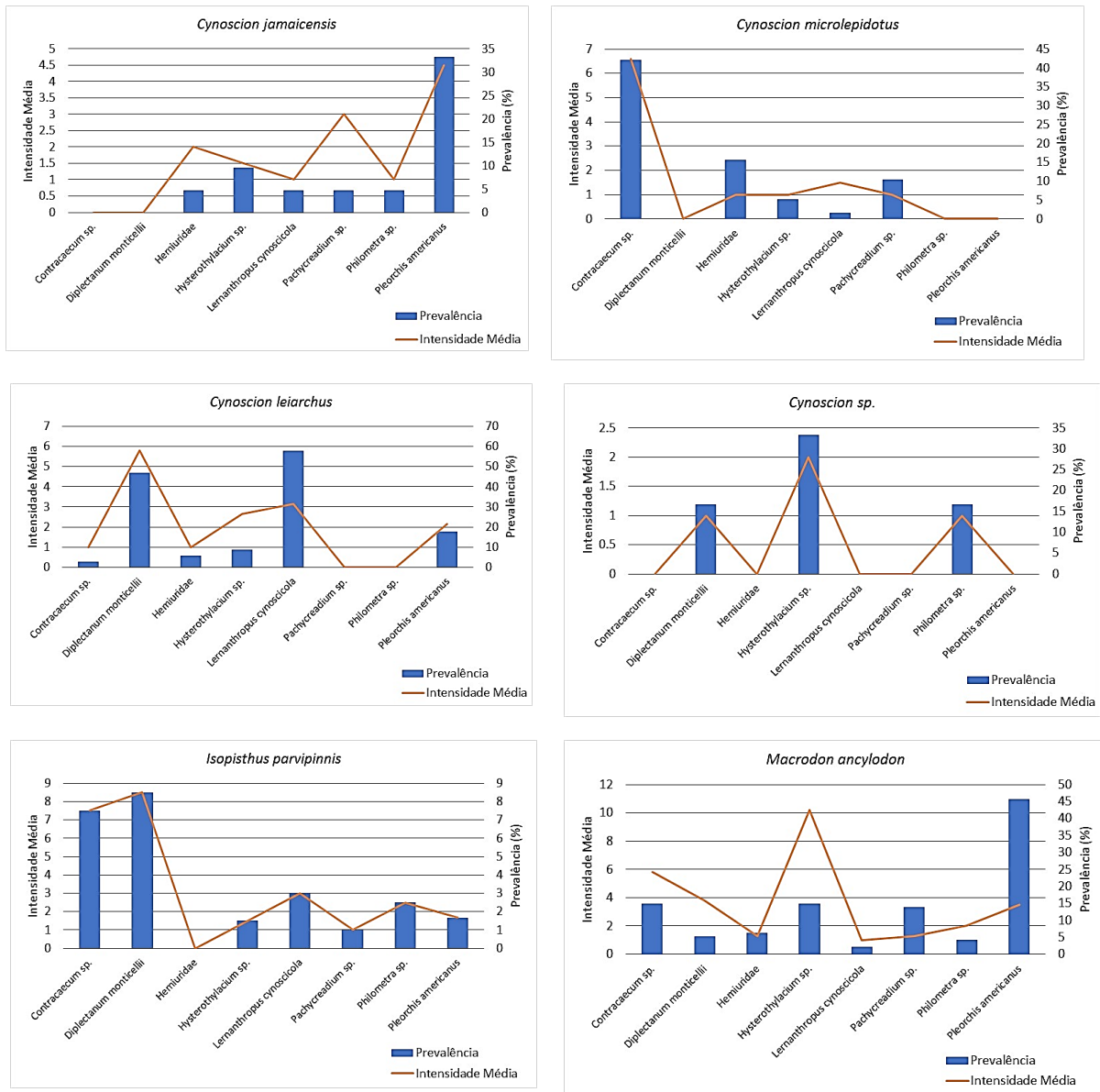


Figura 26 – Comparação dos indicadores de infecção das espécies de parasitas compartilhadas por quatro ou mais Sciaenidae da região de Valença, Bahia.

### Riqueza e diversidade

A riqueza nas comunidades componentes das espécies estudadas foi: 12 espécies em *C. laeiarchus*, 11 em *C. jamaicensis*, 10 em *C. microlepidotus*, 5 em *Cynoscion* sp., 26 espécies em *M. ancylodon* e 9 em *I. parvipinnis*. A riqueza nas infracomunidade variou de 1 a 5 espécies em *C. leiarchus*; 1 a 3 espécies em *C. jamaicensis*; de 1 a 4 em *C. microlepidotus*; 1 a 3 em *Cynoscion* sp.; 1 a 8 em *M. ancylodon* e de 1 a 4 em *I. parvipinnis*. As médias de



diversidade nas infracomunidades - medida pelos índices de Diversidade de Shannon (H) e de Brillouin (HB) – e as médias de riqueza estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Médias dos descritores ecológicos nas infracomunidades parasitárias das pescadas *C. leiarchus*, *C. jamaicensis*, *C. microlepidotus*, *Cynoscion* sp., *M. ancylodon* e *I. parvipinnis* da região de Valença- BA, no período de agosto de 2009 a maio de 2010, agosto de 2015 e fevereiro de 2016.

| ESPÉCIES HOSPEDEIRAS     | ÍNDICES DE DIVERSIDADE |                      |                    |
|--------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|
|                          | RIQUEZA $\pm$ DP       | SHANNON (H) $\pm$ DP | BRILLOUIN $\pm$ DP |
| <i>C. leiarchus</i>      | 1,588 $\pm$ 1,328      | 0,338 $\pm$ 0,442    | 0,232 $\pm$ 0,303  |
| <i>C. jamaicensis</i>    | 0,904 $\pm$ 1,044      | 0,209 $\pm$ 0,363    | 0,121 $\pm$ 0,215  |
| <i>C. microlepidotus</i> | 1,473 $\pm$ 1,466      | 0,344 $\pm$ 0,410    | 0,230 $\pm$ 0,292  |
| <i>Cynoscion</i> sp.     | 1,166 $\pm$ 1,169      | 0,298 $\pm$ 0,480    | 0,157 $\pm$ 0,256  |
| <i>M. ancylodon</i>      | 2,44 $\pm$ 1,904       | 0,609 $\pm$ 0,576    | 0,446 $\pm$ 0,436  |
| <i>I. parvipinnis</i>    | 1,6 $\pm$ 1,505        | 0,394 $\pm$ 0,500    | 0,274 $\pm$ 0,363  |

Testando-se estatisticamente esses descritores ecológicos entre as seis espécies estudadas, observou-se diferenças significativas nas médias de riqueza e dos índices de diversidade de Shannon e de Brillouin (Tabela 3). Por esta razão, foram comparados todos os pares possíveis de espécies de hospedeiros e verificou-se que sempre que *C. leiarchus* e *M. ancylodon* estavam combinados a diferença foi significativa. Estes peixes, portanto, parecem diferir das outras espécies quanto aos indicadores ecológicos. Isto indica que, apesar do grau de parentesco entre os hospedeiros, outros fatores - provavelmente ecológicos - influenciam na estruturação das comunidades parasitárias, concordando com Poulin (2004) que afirma que aspectos ecológicos podem ser mais importantes que a filogenia.

Tabela 3 - Valores do teste de Kruskal-Wallis (KW) para comparações dos descritores das infracomunidades entre as seis espécies de peixes e valores de p para o teste U de man-Whitney para comparação entre pares de espécies de peixes. Somente os pares com diferença significativa foram apresentados. 1 = *C. leiarchus*; 2 = *C. jamaicensis*; 3 = *C. microlepidotus*; 4 = *Cynoscion* sp.; 5 = *M. ancylodon*; 6 = *I. parvipinnis*.

| DESCRITORES ECOLÓGICOS | KW    | P      | PARES TESTADOS  |
|------------------------|-------|--------|---|
| SHANNON                | 12,37 | 0,016  | 1 e 5: p = 0,023<br>2 e 5: p = 0,0036                       |
| BRILLOUIN              | 14,83 | 0,005  | 1 e 5: p = 0,0214<br>2 e 5: p = 0,0014<br>3 e 5: p = 0,4209 |
| RIQUEZA                | 17,84 | 0,0023 | 1 e 5: p = 0,028<br>2 e 5: p = 0,0002<br>3 e 5: p = 0,0414  |

### Similaridade

A similaridade qualitativa entre as espécies de hospedeiros foi baixa, como maior valor pouco acima de 38% (Tabela 4). Esta baixa similaridade qualitativa deve à presença de apenas algumas espécies parasitas características de cienídeos e muitas espécies generalistas e de baixos níveis de parasitismo. Sabas e Luque (2003), estudando a composição da fauna de parasitas de duas espécies de cienídeos obtiveram resultados diferentes, tendo observado alta similaridade. Os autores relacionaram os resultados ao hábito alimentar carnívoro dos peixes, pois muitas espécies de parasitas são adquiridas via transmissão trófica. Apesar dos peixes estudados no presente trabalho serem filogeneticamente próximos, terem hábitos e habitats semelhantes, o número de espécies compartilhado foi baixo, em relação ao número total de táxons encontrados. Diferenças individuais na susceptibilidade à infecção podem favorecer a ocorrência de espécies raras, levando à baixa similaridade qualitativa. O fato da similaridade qualitativa para todas as combinações ter sido abaixo de 50%, sugere que existe grande diversidade na comunidade parasitária de Sciaenidae. Apesar de haver certo grau de similaridade entre as espécies de hospedeiros, elas diferem algo em torno de 70% em composição específica.

Apesar dos baixos valores do índice de Jaccard, os hospedeiros mais similares qualitativamente são *C. leiarchus*, *M. acnylodon* e *I. parvipinnis* devido à ocorrência de parasitas característicos de cienídeos.

Tabela 4: Matriz de similaridade de Jaccard, entre pares de espécies de Sciaenidae da região de Valença, Bahia. A) *C. leiarchus*, B) *C. jamaicensis*, C) *C. microlepidotus*, D) *Cynoscion* sp., E) *M. Ancylyodon*, F) *I. parvipinnis*.

| Espécie de peixe | A | B     | C     | D     | E     | F     |
|------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| A                | 1 | 0,210 | 0,294 | 0,133 | 0,370 | 0,312 |
| B                |   | 1     | 0,235 | 0,230 | 0,333 | 0,333 |
| C                |   |       | 1     | 0,153 | 0,384 | 0,266 |
| D                |   |       |       | 1     | 0,192 | 0,272 |
| E                |   |       |       |       | 1     | 0,346 |
| F                |   |       |       |       |       | 1     |

## 7. CONCLUSÃO

Conclui-se que as espécies de Sciaenidae estudadas, provenientes da pesca da região de Valença – BA, apresentam fauna parasitária com baixa similaridade, indicando grande diversidade de táxons parasitas dentro da família na região.

As espécies não aparentam ter um padrão que rege a estrutura das suas comunidades parasitárias, uma vez que, além da composição específica, os níveis de parasitismo, riqueza e diversidade também diferem entre as espécies hospedeiras. Fatores ecológicos de cada espécie parecem ter maior importância na determinação das comunidades parasitárias, o que deve ser investigado. O único padrão detectado entre as espécies estudadas foi o predomínio de endoparasitas, devido ao hábito alimentar carnívoro propiciar este tipo de parasitismo.

Concluimos ainda que é necessário o estudo das pescadas em diferentes regiões para levantamentos da diversidade biológica. Isso demonstra-se pelo número de novos registros e ampliações de distribuição geográfica observados no presente trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEBAL, M. F.; GUAGLIARDO, S. E.; SCHWERDT, C. B.; GALEANO, N.; PAOLILLO, M.; MAS, J.; SARTUQUI, J.; UIBRIG, R.; TANZOLA, D. (2011) Digeneos parásitos de *Porichthys porosissimus* (TELEOSTEI: BATRACHOIDIDAE) en el estuario de bahía Blanca. *BioScriba*. v.4 (1), pp. 26-37.
- AGOSTINHO, A. A.; BINI, L. M.; GOMES, L. C.; JÚLIO Jr., H. F.; PAVANELLI, C. S.; AGOSTINHO, C. S. (2004) Fish assemblages. In: S. M. Thomaz, A. A. Agostinho & N. S. Hahn (Eds.), *The Upper Paraná River and its Floodplain: physical aspects, ecology and conservation*, Backuys Publishers, The Netherlands, pp. 223-246.
- AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S.; GOMES, L. C.; BINI, L. M. (1997) Estrutura trófica. In: VAZZOLER, A. E. A. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Eds.). *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá, pp. 229-248.
- ALMEIDA, S. C. (1998) *Aspectos ecológicos dos endohelminhos parasitos de Hoplias malabaricus (Bloch, 1794) (Osteichthyes – Erythrinidae) do alto rio Paraná, região de Porto Rico, Paraná, Brasil*. 50 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais) – Universidade Estadual de Maringá.
- ALVES, D. R.; LUQUE, J. L. (2000) Metazoários parasitos da corvina, *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae) do litoral do Rio de Janeiro, Brasil. *Parasitol. al Día*. v.24, pp. 19-25.
- ALVES, D. R.; LUQUE, J. L. (2001a) Quantitative aspects of metazoan parasite infrapopulations of *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae) from the coastal zone of the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Parasitol.al Día*. v.25, pp.30-35.
- ALVES, D. R.; LUQUE, J. L. (2001b) Community ecology of the metazoan parasite of white croaker, *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae) from the coastal zone of the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. v.96, pp. 145-153.
- ALVES, D. R.; LUQUE, J. L. (2006) Ecologia das comunidades de metazoários parasitos de cinco espécies de escombrídeos (Perciformes: Scombridae) do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* v.15 (4), pp. 167-181.
- ANDERSON, R. C. (2000) *Nematodes parasites of vertebrates: their development and transmission*. 2ª Ed. Wallingford: CABI Publishing, p. 670.
- ANDRADE-PORTO, S. M.; CÁRDENAS, M. Q.; MARTINS, M. L.; OLIVEIRA, J. K. Q.; PEREIRA, J. N.; ARAÚJO, C. S. O.; MALTA, J. C. O. (2014) First record of larvae of *Hysterothylacium* (Nematoda: Anisakidae) with zoonotic potential in the pirarucu *Arapaima gigas* (Osteichthyes: Arapaimidae) from South America. *Braz. J. Biol.* pp. 1-6.
- AZEVEDO, R. K.; ABDALLAH, V. D.; LUQUE, J. L. (2007) Aspectos quantitativos da comunidade de metazoários parasitos do gordinho *Peprilus paru* (Linnaeus, 1758) (Perciformes: Stromateidae), do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brazil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* v.16 (1), pp. 10-14.
- BARROS, A. A. B. G.; MAGALHÃES, G. R.; CAVALCANTE, V. F. N. (2009) *Ocorrência de endoparasitos em peixes consumidos no município de Currealinho, Ilha do Marajó, Estado do Pará, e sua importância na inspeção do pescado*. 40 f. Monografia (Conclusão do curso de Especialização *latu sensu* em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal- HIPOA), Universidade Castelo Branco, Belém.
- BARROS, L. A.; MORAES FILHO, J.; OLIVEIRA, R. L. (2007) Larvas de nematóides de importância zoonótica encontradas em traíras (*Hoplias malabaricus* bloch, 1794) no município de Santo Antonio do Leverger, MT. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.59 (2), pp. 533-535.
- BICUDO, A. J. A.; TAVARES, L. E. R.; LUQUE, J. L. (2005) Metazoários parasitos da cabrinha *Prionotus punctatus* (Bloch, 1793) (Osteichthyes: Triglidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* v.14 (1), pp. 27-33.
- BRAY, R.A. (2005) Family Acanthocolpidae Lühe, 1906. In: Jones, A., Bray, R.A. & Gibson, D.I. (Eds.), *Keys to the Trematoda*, v. 2, CABI Publishing, pp. 603-619.
- BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M. & SHOSTAK, A. W. (1997) Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. Revisited. *Journal of Parasitology*, v.83 (4), pp. 575-583.
- CABLE, R. M.; HUNNINEN, A. V. (1942) Studies on *Deropristis inflata* (Molin), its life history and affinities to trematodes of the family Acanthocolpidae. *Biol. Bull.* v.82, pp. 292-312.

- CARVALHO, R. P. S.; TAKEMOTO, R. M.; MELO, C. M.; JERALDO, V. L. S.; MADI, R. R. (2015) Structure of the parasite infracommunity of *Sciades proops* from the Japaratuba River Estuary, Sergipe, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* (Online). v.75 (4), pp. 906-913.
- CASTELLO, J. P. (2010) O futuro da pesca e da aquicultura marinha no Brasil: a pesca costeira. *Ciência e Cultura*. v.62 (3), pp. 32-35.
- CAVALCANTI, E. T. S.; TAKEMOTO, R. M.; ALVES, L.C.; CHELLAPPA, S. (2012) First report of metazoan fish parasites with zoonotic potential in *Scomberomorus brasiliensis* and *Trichiurus lepturus* from the coastal waters of Rio Grande do Norte, Brazil. *Marine Biodiversity Records*. v.5, pp.1-4.
- CAVALCANTI, E.T. S.; NASCIMENTO, W. S.; TAKEMOTO, R. M.; ALVES, L. C.; CHELLAPPA, S. (2013) Ocorrência de crustáceos ectoparasitos no peixe ariacó, *Lutjanus synagris* nas águas costeiras do Rio Grande do Norte, Brasil. *Biota Amazônia*, v.3 (1), pp.94-99.
- CESCHINI, T. L.; TAKEMOTO, R. M.; YAMADA, F. H.; MOREIRA, L. H. A.; PAVANELLI, G. C. (2010) Endoparasites of *Steindachnerina brevipinna* (Eigenmann and Eigenmann, 1889), collected in the tributaries Corvo and Guairacá of Paranapanema river, Paraná State, Brazil. *Acta Scientiarum Biological Sciences*. v.32 (2), pp. 125-130.
- CHAMBRIER, A. & VAUCHER, C. (1999) Proteocephalidae et Monticelliidae (Eucestoda: Proteocephalidea) parasites de poissons d'eau douce au Paraguay, avec descriptions d'un genre nouveau et de dix espèces nouvelles. *Revue suisse de Zoologie*. v.106 (1), pp.165-240.
- CORDEIRO, A. S. (2007) *Composição e estrutura das comunidades de metazoários parasitos da corvina, Micropogonias furnieri (PERCIFORMES: SCIAENIDAE) do litoral brasileiro*. 102 f. Tese (Programa de pós-graduação em Biologia Animal)- Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- CORDEIRO, A. S.; LUQUE, J. L. (2005) Metazoan parasites of flying gurnards, *Dactylopterus volitans* (Linnaeus, 1758) (Osteichthyes: Dactylopteridae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Acta Sci. Biol.* v.27, pp. 119-123.
- CRIBB, T. H. (2005) Family Opecoelidae Ozaki, 1925. In: Eds. Jones, A.; Bray, R. A.; Gibson, D. I. (Eds) *Keys to the Trematoda*. v.2. CABI Publishing and The Natural History Museum, Wallingford. pp. 443-539.
- DIAS, P. G.; FURUYA, W. M.; PAVANELLI, G. C.; MACHADO, M. H.; TAKEMOTO, R. M. (2004) Carga parasitária de *Rondonia rondoni* Travassos, 1920 (Nematoda, Atractidae) e fator de condição do armado, *Pterodoras granulosus* Valenciennes, 1883 (Pisces, Doradidae). *Acta Scientiarum. Biological Sciences*. v.26 (2), pp. 151-156.
- DOGIEL, V. A. (1970) Ecology of the parasites of freshwater fishes. In: DOGIEL, V. A.; PETRUSHEVSKI, G. K.; POLYANSKY, Y. I. (Eds.), *Parasitology of fishes*. Olivier & Boyd, London. pp.1-47.
- DOMINGUES, M. V. (2004) *Filogenia e taxonomia de Diplectanidae MONTICELLI, 1903 (PLATYHELMINTHES; MONOGENOIDEA)*. 217 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas)- Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Paraná.
- DOMINGUES, M. V.; BOEGER, W. (2003) Neotropical Monogenoidea. 43. *Diplectanum monticelli* n. sp. (Diplectanidae) from the gills of *Cynoscion leiarchus* (Perciformes: Sciaenidae) in Brazil. *Journal of Parasitology*. v.89 (4), pp. 698-700.
- EIRAS, J. C. (1994) *Elementos de Ictioparasitologia*. Porto: Fundação Engenheiro Antônio de Almeida. p. 339.
- EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. (2000) *Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes*. 1ªed. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá, p. 171.
- ESCH, G. W.; SHOSTAK, A. W.; MARCOGLIESE, D. J. & GOATER, T. M. (1990) Patterns and processes in helminth parasite communities: an overview. In: ESCH, G. W.; BUSH, A. O.; AHO, J. (Eds), *Parasite communities: patterns and process*. Chapman and Hall, New York, pp. 1-19.
- ETCHEGOIN, J. A.; TIMI, J. T.; CREMONTE, F.; LANFRANCHI, A. L. (2005) Redescription of *Proisorhynchus australis* Szidat, 1961 (Digenea, Bucephalidae) parasitizing *Conger orbignianus* Valenciennes, 1842 (Pisces, Congridae) from Argentina. *Acta Parasitologica*. v.50 (2); ISSN 1230-2821. pp. 102-104.
- FÁBIO, S. P. (1976) Estudos de dois trematódeos parasitos de peixes marinhos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. v.74, pp. 71-75.

- FERNANDES, B. M. M.; GOULART, M. B. (1992) First report of the genera *Macvicaria* Gibson & Bray, 1982, *Pachycreadium* Manter, 1954 and *Saturnius* Manter, 1969 (Trematoda, Digenea) in Brazilian marine fishes. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* v.87 (Suppl. I), pp. 101-104.
- FERNANDES, B. M. M.; KOHN, A.; PINTO, R. M. (1985) New morphological data on *Opecoeloides pedicathedrae* Travassos, Freitas & Bührnheim, 1966 (Digenea: Opecoelidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.*v.80, pp. 359-361.
- FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. (1980) *Manual de peixes marinhos d Sudeste do Brasil: III. Teleostei* (1). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. p. 91.
- FROESE, R.; PAULY, D. (2017) *Fishbase*. World Wide Web electronic publication. (Disponível em: WWW. Fishbase.org). Acesso em 18/03/2017.
- GARFIAS, B. M.; LEÓN, G. P. P. (1998) Microcotídeos (Monogenea: Microcotylidae) parásitos de peces marinos de la Bahía de Chamela, Jalisco, México. *Serier Zoologia.* v.69 (2), pp. 139-153.
- GIBSON, D. I.; JONES, A.; BRAY, R. A. (2002). *Keys to the Tramatoda.*v.1. (Eds) D. I. Gibson, Jones, A.; Bray, R. A. CABI Publishing, Wallingford, UK, and The Natural History Museum, London, xvi, p. 521.
- GILL, D. E. (1981) Parasites as model ecological and evolutionary organisms. *Evolution.* v.35 (2), pp.402-404.
- GUIDELLI, G.; FERREIRA, B. P.; TAVECHIO, W. L. G. (no prelo) New host and geographic distribution of *Phyllodistomum thunni* (Trematoda, Gorgoderidae). *Marine Biodiversity Records*. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Brasil.
- GUIDELLI, G.; TAVECHIO, W. L. G.; PORTZ, L.; SOUZA-FILHO, J. G. (2008) Parasitas do bijupirá, *Rachycentron canadum* (Perciformes, Rachycentridae) do litoral do Estado da Bahia. In: X ENCONTRO BRASILEIRO DE PATOLOGISTAS DE ORGANISMOS AQUÁTICOS, 2008, Búzios - RJ. *Caderno de Resumos do X Encontro Brasileiro de Patologistas de Organismos Aquáticos*. Maringá - PR: Editado pela ABRAPOA.
- GUIDELLI, G.; TAVECHIO, W. L. G.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. (2006) Fauna parasitária de *Leporinus lacustris* e *Leporinus friderici* (Characiformes, Anostomidae) da planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil. *Acta Scientiarum*, v.28 (3), pp. 281-290.
- GUPTA, R.; JOHRI, S.; CHANDRA, S.; SAXENA, A. M. (2011) A discussion of the Trematode Genus *Pleorchis* Railliet, 1896 (Digenea: Pleorchiidae Poche, 1926) With Description of two New Species From the Intestine of Marine Fishes From the Indian Ocean. *Pakistan J. Zool.* v.43 (1), pp. 191-199.
- HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RIAN, P. D. (2001) PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica.* v.4 (1), p. 9.
- HECHINGER, R. F.; LAFFERTY, K. D.; HUSPENI, T. C.; BROOKS, A. J.; KURIS. A. M. (2007) Can parasites be indicators of free-living diversity? Relationships between species richness and the abundance of larval trematodes and of local benthos and Wshes. *Oecologia.* v.151, pp.82-92.
- HO, H. W.; BRAY, R. A.; CUTMORE, S. C.; WARD, S.; CRIBB, T. H. (2014) Two new species of *Phyllodistomum* Braun, 1899 (Trematoda: Gorgoderidae Looss, 1899) from Great Barrier Reef fishes. *Zootaxa.* v.3779 (5), pp. 551-562.
- HOPKINS, S. H. (1956) Two new Trematodes from Louisiana, and the excretory system of Bucephalidae. *Transactions of the American Microscopical Society.* v.75 (1), pp. 129-135.
- HOSHINO, M. D. F. G. (2013) *Parasitofauna em peixes Characidae e Acestrorhynchidae da Bacia do IGarapé Fortaleza, Estado do Amapá, Amazônia Oriental*. 85 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical)-Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá, Macapá.
- IANNACONE, J.; MORÓN, L.; GUIZADO, S. (2010) Variación entre años de la fauna de parásitos metazoos de *Sciaena deliciosa* (Tschudi, 1846) (Perciformes: Sciaenidae) en Lima, Perú. *Lat. Am. J. Aquat. Research.* v.38 (2), pp. 218-226.
- JOUSSON, O.; BARTOLI, P. (2000) The life cycle of *Opecoeloides columbellae* (Pagenstecher, 1863) n. comb. (Digenea, Opecoelidae): evidence from molecules and morphology. *International Journal for Parasitology.* v.30, pp.747-760.
- KNOFF, M.; SÃO CLEMENTE, S. C.; KARLING, L. C.; GAZARINI, J. GOMES, D. C. (2013) Helmintos com potencial zoonótico. In: PAVANELLI, G. C.; TAKEMOTO, R. M.; EIRAS, J. C. *Parasitologia de peixes de água doce do Brasil*. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, pp. 24- 26.

- KOHN, A.; FERNANDES, B. M. M.; COHEN, S. C. (2007) *South american trematodes parasites of fishes*. (Eds) Rio de Janeiro: Ministério da Saúde – FIOCRUZ.
- KOHN, A.; MORAVEC, F.; COHEN, S. C.; CANZI, C.; TAKEMOTO, R. M.; FERNANDES, B. M. M. (2011) Helminths of freshwater fishes in the reservoir of the Hydroelectric Power Station of Itaipu, Paraná, Brazil. *Check list*. v.7, (5), pp. 681-690.
- KOYUNCU, C. E.; ROMERO, R. C.; KARAYTUG, S. (2012) *Lernanthropus indefinitus* n. sp. (Copepoda, Siphonostomatoida, Lernanthropidae) parasitic on *Argyrosomus regius* (Asso, 1801) (Pisces, Sciaenidae). *Crustaceana*. v.85 (12-13), pp. 1409-1420.
- KUDINOVA, M. A. (1994) On the revision of system of the trematode genus *Phyllodistomum* Braun, 1899 (Gorgoderidae). In: SHULMAN, S. S. (Ed.), *Ecological Parasitology*. Petrozavodsk: Kaulian Research Center RAS, pp. 96–112.
- LAMBERT, M.; EUZET, L. (1979) Espèces nouvelles du genre *Cynoscionicola* Price, 1962 (Monogenea, Microcotylidae). *Z. Parasitenkd.* v.60, pp. 229-237.
- LIMA, F. C. (2004) *Cestóides da ordem Trypanorhyncha em peixes Teleósteos comercializados no estado do Rio de Janeiro*. 86 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Centro de Ciências Médicas, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro.
- LIMA, J. T. A. X.; COSTA, E. F. S.; NASCIMENTO, W. S.; CHELLAPPA, S. (2013) Tendências evolutivas do parasito isópodo *Livoneca redmanni* Leach, 1818 (Crustacea, Isopoda, Cymothoidae) em duas espécies de peixes marinhos do Rio Grande do Norte, Brasil. *Biota Amazônia*, v.3 (1), pp.66-73.
- LIZAMA, M. A. P.; FERNANDES, E. S.; ODA, F. H.; MOREIRA, L. H. A.; RIBEIRO, T. S. (2013) Parasitos como bioindicadores. In: PAVANELLI, G. C.; TAKEMOTO, R. M.; EIRAS, J. C. (Ogr.). *Parasitologia de peixes de água doce do Brasil*. Maringá: Eduem, 2013. pp. 115-134.
- LUQUE, J. L. (2008) Parasitos: Componentes ocultos de la Biodiversidad? Parasites: A hidden component of the Biodiversity? *The Biologist*. v.6 (1), pp.5-7.
- LUQUE, J. L.; LACERDA, A. C.; LIZAMA, M. A. P.; BELLAY, S.; TAKEMOTO, R. M. (2013a) Aspectos ecológicos. In: PAVANELLI, G. C.; TAKEMOTO, R. M.; EIRAS, J. C. (Ogr.). *Parasitologia de peixes de água doce do Brasil*. Maringá: Eduem, 2013. pp. 67-84.
- LUQUE, J. L.; VIEIRA, F. M.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C.; EIRAS, J. C. (2013b) Checklist of Crustacea parasitizing fishes from Brazil. *Check list*. v.9 (6), pp. 1449–1470.
- MACHADO, M. H.; PAVANELLI, G.C.; TAKEMOTO, R.M. (1996) Structure and diversity of endoparasitic infracommunities and the trophic level of *Pseudoplatystoma corruscans* and *Schizodon borelli* (Osteichthyes) of the high Paraná River. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. v.91 (4), pp. 441-448.
- MACHADO, P. M.; ALMEIDA, S. C.; PAVANELLI, G. C. & TAKEMOTO, R. M., (2000) Ecological aspects of endohelminths parasitizing *Cichla monoculus* Spix, 1831 (Perciformes: Cichlidae) in the Paraná River near Porto Rico, State of Paraná, Brazil. *Comparative Parasitology*. v.67 (2), pp. 210-217.
- MADI, R. R. (2005) *Utilização dos helmintos parasitos de Geophagus brasiliensis (Quoy&Gaimard, 1824) (Cichlidae; Perciformes) como indicadores ambientais*. 110 f. Tese (Programa de Pós-graduação em Biologia Animal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- MAGHAMI, S. S. G.; MAJID, K. MAHNAZ, K. (2008) *Serrasentis sagittifer* (Acanthocephala: Rhadinorhynchidae) from the Japanese Thread Fin Bream, *Nemipterus japonicas*, in Bushehr Waters of Persian Gulf. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. v.7 (11), pp. 1430-1433.
- MAGURRAN, A. E. (2004) *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing Company. p. 70.
- MANTER, H. W. (1940) Digenetic trematodes of fishes from the Galapagos Islands and the Neighboring Pacific. *Rep. Allan. Hancock. Pacific. Exped.* v.2 (14), pp. 325-497.
- MARTINS, M. L.; ONAKA, E. M.; FENERICK JR., J. (2004) Larval *Contracaecum* sp. (Nematoda: Anisakidae) in *Hoplias malabaricus* and *Hoplerthrinus unitaeniatus* (Osteichthyes: Erythrinidae) of economic importance in occidental marshlands of Maranhão, Brazil. *Veterinary Parasitology*. v.127 (2005), pp. 51–59.
- MARTORELLI, S. R. (1992) Parasites of commercial shrimps and fishes in Argentine sea: on the adult and metacercaria of *Opecoeloides feliciae* n. sp. (DIGENEA: OPECOELIDAE). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. v.87 (1), pp. 43-48.

- MORAVEC, F. (1998) *Nematodes of Freshwater Fishes of the Neotropical Region*. Academia, Praha, p. 464.
- MORAVEC, F.; BAKENHASTER, M.; FAJER-ÁVILA, E. J. (2014) Three new gonad-infecting species of *Philometra* (Nematoda: Philometridae) parasitic in *Lutjanus* spp. (Lutjanidae) in the northern Gulf of Mexico off Florida, USA. *Folia Parasitologica*. v.61 (4), pp. 355-369.
- OLIVA, M. E.; LUQUE, J. L.; IANNACONE, J. A. (1990) The metazoan parasites of *Stellifer minor* (Tschudi, 1844): an ecological approach. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. v.85 (3), pp. 271-274.
- OLIVA, M.; LUQUE J. L. (1998) Metazoan Parasite Infracommunities in Five Sciaenids from the Central Peruvian Coast. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. v.93 (2), pp. 175-180.
- OLIVA, M. E.; VALDIVIA, I. M.; COSTA, G.; FREITAS, N.; PINHEIRO DE CARVALHO, M. A.; SANCHEZ, L.; LUQUE, J. L. (2008) What can metazoan parasites reveal about the taxonomy of *Scomber japonicus* Houttuyn in the coast of South America and Madeira Islands? *Journal of Fish Biology*. v.72, pp.545–554.
- OVERSTREET, R.M.; CURRAN, S.S. (2002) Superfamily Bucephaloidea Poche, 1907, pp. 67-110. In: Gibson, D.I.; Jones, A. & Bray, R.A. (Eds) Keys to the Trematoda. *Wallingford, CABI Publishing and the Natural History Museum*. v. 1. p. 521.
- PAVANELLI, G. C.; EIRAS, J. C.; YAMAGUCHI, M. U.; TAKEMOTO, R. M. (Org.) (2015) *Zoonoses humanas transmissíveis pelos peixes no Brasil*. Maringá: Eduem.
- PAVANELLI, G. C.; MACHADO, M. H.; TAKEMOTO, R. M.; GUIDELLI, G. M.; LIZAMA, M. A. P. (2004) Helminth fauna of fishes: diversity and ecological aspects In: *The Upper Paraná River and its Floodplain: Physical Aspects, Ecology and Conservation*. 1ª Ed. The Netherlands: Backhuys Publishers. v. 1, pp. 309-329.
- PAVANELLI, G. C.; TAKEMOTO, R. M.; EIRAS, J. C. (2013). *Parasitologia de peixes de água doce do Brasil*. Maringá: Eduem. p. 435.
- PAVANELLI, G. C; TAKEMOTO, R. M.; GUIDELLI, G. M.; LIZAMA, M. A. P.; MACHADO, P. M.; TANAKA, L. K.; SOUZA, G. T. R.; MOREIRA, S. T.; ITO, K. F.; FRANÇA, J. G.; CARVALHO, S.; LACERDA, A. C. F.; BELLAY, S.; TAVERNARI F. C. (2003). *Ictioparasitologia*. Universidade Estadual de Maringá - Nupélia – PEA. (Disponível em: <http://www.peld.uem.br/Relat2003/pdf/Ictioparasitologia.pdf>). Acesso em: 18/03/2017.
- PAVANELLI, G. C; TAKEMOTO, R. M.; GUIDELLI, G. M; LIZAMA, M. A. P.; MACHADO, P. M.; TANAKA, L. K.; ISAAC, A.; FRANÇA, J. G.; CARVALHO, S. (2001) *Ictioparasitologia*. Universidade Estadual de Maringá - Nupélia - PEA (Disponível em: [http://www.peld.uem.br/Relat2001/pdf/componente\\_bioticos\\_ictioparasitologia.PDF](http://www.peld.uem.br/Relat2001/pdf/componente_bioticos_ictioparasitologia.PDF)). Acesso em: 19/01/2017.
- PEREIRA Jr, J.; FERNANDES, B. M. M.; ROBALDO, R. B. (2000) Digenea (Trematoda) of *Micropogonias furnieri* (Desmarest) (Perciformes, Sciaenidae) from Rio Grande do Sul, Brazil. *Revta. Bras. Zool*. v.17, pp. 681-686.
- PEREIRA, T. L. (2010) *Parasitismo em Hoplias malabaricus (Characiformes: Erythrinidae) destinadas ao consumo humano, oriundas do lago de Furnas, Minas Gerais*. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinária, área de Concentração em Genética, Reprodução e Sanidade de Animais Aquáticos) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.
- PEREZ, G. R., ROUMILLAT, W. A., LEVESQUE, E. M., CONNORS, V. A., BURON, I. (2009) Synchronization of occurrence of the ovarian philometrid, *Philometra carolinensis*, with the spawning season of its fish host, the spotted seatrout, *Cynoscion nebulosus*. *Parasitology Research*, v.104, pp. 1079-1085.
- PIORSKI, N. M.; MARANHÃO, F. R. C. L.; ROCHA, R. M. V.; NUNES, J. L. S. (2004) Análise da estratégia alimentar de *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) – (Perciformes: Sciaenidae) de um estuário do litoral ocidental do maranhão – Brasil. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*. v.17, pp. 49-52.
- POCHE, F. (1926) Das system der Platyzoaria. *Arch. Naturgesch. Abt. A*. v.2, pp. 1-240; v.3, pp. 241-458.
- POULIN, R. (1998) *Evolutionary Ecology of Parasites: From individuals to communities*. Londres: Chapman & Hall. p. 212.
- POULIN, R. (2004) Relative infection levels and taxonomic distances among the host species used by a parasite: insights into parasite specialization. *Parasitology*. v.130, pp. 109–115.



- PRICE, P. W. (1990) Host population as resources defining parasite community organization. In: G. W. ESCH, A. O. BUSH & J. AHO (eds), *Parasite communities: patterns and process*. Chapman and Hall, New York. pp. 21-40.
- ROHDE, K. (1989) Simple ecological systems, simple solution to complex problems? *Evolutionary Theory*. v.8, pp.305-350.
- ROHDE, K. (1993) *Ecology of marine parasites*. CAB International. 2 th edition. p. 298.
- ROHDE, K. (2005) *Marine Parasitology*. Wallingford: CABI Publishing. p. 590.
- RONDINELLI, G. R.; BRAGA, F.M.S.; TUTUI, S.L.S.; BASTOS, G. C.C. (2007) Dieta de *Menticirrhus americanus* (Linnaeus, 1758) e *Cynoscion jamaicensis* (Vaillant e Bocourt, 1883) (Pisces, Sciaenidae) no sudeste do Brasil, estado de São Paulo. *B. Inst. Pesca*. v.33 (2), pp. 221- 228.
- SABAS, C. S. S.; LUQUE, J. L. (2003) Metazoan parasites of weakfish, *Cynoscion guatucupa* and *Macrodon ancylodon* (Osteichthyes: Sciaenidae) from the coastal zone of the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*. v.12 (4), pp. 171-178.
- SANTOS, A. P. (1997) *Estrutura populacional e aspectos alimentares e reprodutivos da pescada branca Cynoscion leiarchus (Cuvier, 1830) (Sciaenidae, Pisces) na região estuarina da baía de Guaratuba, Paraná*. 36 f. Monografia ( Bacharelado em Ciências Biológicas)- Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- SANTOS, C. P.; MOURÃO, E. D.; CÁRDENAS, M. Q. (2001) *Pseudempleurosoma gibsoni* n. sp., a New Ancyrocephalid Monogenean from *Paralonchurus brasiliensis* (Sciaenidae) from off the Southeastern Coast of Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. v.96 (2), pp. 215-219.
- SANTOS, M. N. (2010) *Ecologia alimentar de Sciaenidae na Reserva Extrativista Marinha do Corumbau, Bahia*. 56 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Aquáticos Tropicais)- Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus.
- SANTOS-NININ, A. P. S. (2008) *Morfologia e ocorrência de peixes da família Sciaenidae no estágio de transformação em águas costeiras da região Sul e Sudeste do Brasil*. 209 f. Tese (Doutorado em Ciências, área de Oceanografia Biológica) - Instituto Oceanográfico. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SCHMIDT, G. D.; HUGGHINS, E. J. (1973) Acanthocephala of south american fishes. Part 1. Eoacanthocephala. *The Journal of Parasitology*, v.59 (5), p. 829-835.
- SILVEIRA, T. L. R. (2014) *Avaliação de componentes da dieta de Pontoporia blainvillei Gervais & d'Orbigny, 1844 (Cetacea, Pontoporiidae) como possíveis hospedeiros intermediários ao parasitismo por helmintos*. 89 f. Dissertação (Pós-Graduação em Parasitologia)- Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- SOUZA, W. F. (2010) *Estudo da fauna parasitária da tainha, Mugil curema Valenciennes, 1836 (Mugiliformes, Mugilidae), da região de Valença, estado da Bahia*. 46 f. Monografia (Conclusão do curso de Bacharel em Ciências Biológicas) Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bahia.
- STONE, J. E.; PENCE, D. B., 1978, Ecology of helminth parasitism in the bobcat from West Texas. *Journal of Parasitology*, v.64 (2), pp. 295-302.
- SZPILMAN, M. (2000) *Peixes marinhos do Brasil: guia prático de identificação*. Rio de Janeiro: Instituto Ecológico Aqualung. p. 288.
- TAKEMOTO, R. M. (1993) *Estudo taxonômico, sistemático e ecológico dos metazoários parasitos de Oligoplites palometa, O. saurus e O. saliens (Osteichthyes: Carangidae) do litoral do estado do Rio de Janeiro*. 182 f. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária – Parasitologia Veterinária) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- TAKEMOTO, R. M.; LIZAMA, M. A. P.; GUIDELLI, G. M.; PAVANELLI, G. C. (2004) Parasitos de peixes de águas continentais. In: RANZANI-PAIVA, M. J. T.; TAKEMOTO, R. M.; LIZAMA, M. A. P.; GUIDELLI, G. M.; PAVANELLI, G. C. *Sanidade de organismos aquáticos*. São Paulo: Varela. pp. 179-197.
- TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. (2000) Aspects of the ecology of proteocephalid cestodes parasites of *Sorubim lima* (Pimelodidae) of the Upper Paraná River, Brazil: 1. Structure and influence of host's size and sex. *Rev. Brasil. Biol*. v.60 (4), pp. 577-584.
- THATCHER, V. E. (1993) *Trematódeos Neotropicais*. Instituto Nacional de Pesquisas de Amazônia, Manaus, p. 553.
- THATCHER, V. E. (2006) Aquatic Biodiversity in Latin America Biodiversidade Acuática en América Latina. *Amazon Fish Parasites*. v.1, p. 257.

- TRAVASSOS, L. (1966) *Serrasentis sagittifer* (Linton, 1889) (Acanthocephala). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* v.64, pp. 1-10.
- TRAVASSOS, L.; FREITAS, J. F. T.; BÜHRNHEIM, P. F. (1966) Trematódeos de peixes do litoral capixaba: *Opecoeloides pedicathedrae* sp. n., parasita de pé de banco. *Atlas Soc. Biol. Rio de Janeiro.* v. 10, pp. 1-4.
- TRAVASSOS, L.; FREITAS, J. F. T.; BÜHRNHEIM, P. F. (1967) Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz ao estado do Espírito Santo em novembro de 1964. *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitão Zool.* v.31, pp. 1-5.
- TRAVASSOS, L.; KOHN, A.; DA SILVA MOTTA, C. (1963) Excursão à Ilha Maramba'a, Estado do Rio de Janeiro. *Atlas Soc. Biol. Rio de Janeiro.* v.7, pp. 4-9.
- VICENTE, J. J.; PINTO, R. M. (1999) Nematóides do Brasil. Nematóides de peixes Atualização: 1985-1998. *Revta bras. Zool.* v.16 (3), pp. 561-610.
- WALDMAN, J. R.; GROSSFIELD, J.; WIRGIN, I. (1988) Review of stock discrimination techniques for striped bass. *North Am. J. Fish. Man.* v.8, pp.410-425.
- YAMAGUTI, S. (1942) Studies on the helminth fauna of Japan. Part 39. Trematodes of fishes mainly from Naha. *Biogeog. Soc. Japan. Trans.* v.3, pp. 329-397.
- YAMAGUTI, S. (1963a) *Systema Helminthum*. Vol. III. Nematoda, New York, Interscience Publishers. p. 1104.
- YAMAGUTI, S. (1963b) *Systema Helminthum*. Vol. IV. Monogenea & Aspidocotyle, New York, Interscience Publishers. p. 699.
- YAMAGUTI, S. (1963c) *Systema Helminthum*. Vol. V Acanthocephala. Interscience Publishers, New York, USA. p. 860.
- YAMAGUTI, S., (1971) *Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates*. Keigaku Publishing Co., Tokio. v.1, p. 1074; v.2, 349 pranchas.
- ZAR, J. H. (1996) *Biostatistical analysis*. Upper Saddle River: Prentice Hall, Inc., 3ª ed., p. 662.