

SISTEMÁTICA E ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE METAZOÁRIOS  
PARASITOS DE *Micropogonias furnieri* (DESMAREST) (OSTEICHTHYES:  
SCIAENIDAE) DO LITORAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL.

DIMITRI RAMOS ALVES

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE VETERINÁRIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA –  
PARASITOLOGIA VETERINÁRIA

SISTEMÁTICA E ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE METAZOÁRIOS  
PARASITOS DE *Micropogonias furnieri* (DESMAREST) (OSTEICHTHYES:  
SCIAENIDAE) DO LITORAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL.

DIMITRI RAMOS ALVES

SOB A ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR  
Dr. JOSÉ LUIS FERNANDO LUQUE ALEJOS

Tese submetida como requisito  
parcial para a obtenção do grau de  
Mestre em Medicina Veterinária  
Área de concentração  
em Parasitologia Veterinária

Seropédica, Rio de Janeiro

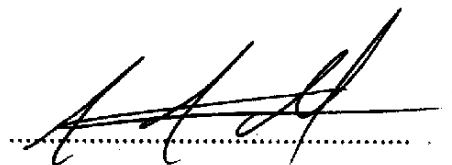
Fevereiro - 2001

SISTEMÁTICA E ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE METAZOÁRIOS  
PARASITOS DE *Micropogonias furnieri* (DESMAREST) (OSTEICHTHYES:  
SCIAENIDAE) DO LITORAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL.

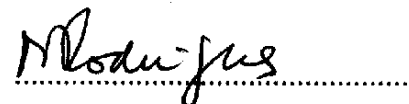
DIMITRI RAMOS ALVES

APROVADO EM: 20/02/2001

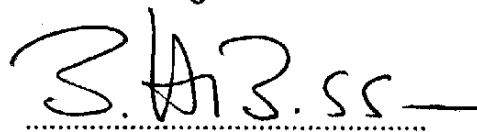
Dr. JOSÉ LUIS FERNANDO LUQUE ALEJOS



Dr<sup>a</sup> MARIA DE LURDES DE AZEVEDO RODRIGUES



Dr<sup>a</sup> ELISABETH CRISTINA DE ALMEIDA BESSA



*À minha querida Aline,  
pelo apoio e carinho.*

*Agradeço a Deus,  
aos meus pais e minhas irmãs  
por acreditarem em mim.*

## AGRADECIMENTOS

Em especial ao amigo e professor Dr. José Luis Fernando Luque Alejos pela paciência, confiança e oportunidade de crescimento pessoal e profissional.

Aos colegas do Laboratório de Ictioparasitologia pelo apoio e amizade.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro, na forma de bolsa de mestrado.

## **BIOGRAFIA**

Dimitri Ramos Alves, filho de Uelintom Moreira Alves e Lucia Helena Ramos, nasceu em 7 de agosto de 1973, na cidade de Volta Redonda, RJ, onde cursou o ensino fundamental e médio na Escola Nossa Senhora de Fátima e Colégio Macedo Soares.

Em abril de 1995, ingressou no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, graduando-se em novembro de 1998 em Licenciatura. Em março de 1999 obteve o grau de Bacharel em Ciências Biológicas, modalidade Biologia Animal com a defesa da monografia “Metazoários parasitos de *Micropogonias furnieri* (Desmarest) (Osteichthyes: Sciaenidae) do litoral do estado do Rio de Janeiro”.

De agosto de 1998 a março de 1999 foi Bolsista de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/PIBIC) junto ao Departamento de Parasitologia Animal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Em abril de 1999, ingressou no Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Parasitologia Veterinária na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

## CONTEÚDO

	Página
AGRADECIMENTOS.....	iv
BIOGRAFIA.....	v
LISTA DAS FIGURAS.....	x
LISTA DAS TABELAS.....	xi
RESUMO.....	xiv
SUMMARY.....	xvi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	4
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	8
3.1. Coleta e determinação dos hospedeiros.....	8
3.2. Característica da amostra dos hospedeiros.....	9
3.3. Coleta e processamento dos parasitos.....	9

3.4. Classificação e determinação dos parasitos.....	11
3.5. Depósito dos espécimes.....	12
3.6. Análise estatística das infrapopulações parasitárias.....	12
4. RESULTADOS.....	14
4.1. Taxonomia dos metazoários parasitos de <i>Micropogonias furnieri</i> do litoral do estado do Rio de Janeiro.....	14
Platyhelminthes.....	14
Aspidobothrea.....	14
<i>Lobatostoma ringens</i> .....	14
Digenea.....	15
Didimozoídeo imaturo.....	15
<i>Brachadena pyriformis</i> .....	16
<i>Lecithochirium microstomum</i> .....	17
<i>Diplomonorchis leiostomi</i> .....	18
<i>Opecoeloides stenosomae</i> .....	19
<i>Pachycreadium gastrocotylum</i> .....	20
Monogenea.....	21
<i>Encotyllabe spari</i> .....	21
<i>Macrovalvitrema sinaloense</i> .....	22
<i>Pterinotrematoides mexicanum</i> .....	23
Eucestoda.....	23
<i>Callitetrarhynchus gracilis</i> .....	23



<i>Pterobothrium heteracanthum</i> .....	24
<i>Scolex pleuronectis</i> .....	25
Acanthocephala.....	26
<i>Corynosoma australe</i> .....	26
<i>Dollfusentis chandleri</i> .....	27
Nematoda.....	28
<i>Contracaecum</i> sp.....	28
<i>Pseudoterranova</i> sp.....	29
<i>Cucullanellus rodriguesi</i> .....	30
<i>Dichelyne elongatus</i> .....	31
<i>Pseudocapillaria</i> sp.....	32
Copepoda.....	33
<i>Bomolochus paucus</i> .....	33
<i>Ergasilus euripedesi</i> .....	33
<i>Colobomatus</i> sp.....	34
<i>Caligus haemulonis</i> .....	35
<i>Clavellotis dilatata</i> .....	36
<i>Neobrachiella chevreuxii</i> .....	37
4.2. Análise ecológica das infracomunidades de metazoários parasitos de <i>Micropogonias furnieri</i> do litoral do estado do Rio de Janeiro.....	38
4.2.1. Distribuição dos parasitos na amostra de hospedeiros.....	38

4.2.2. Estrutura das comunidades parasitárias.....	41
4.2.3. Influência do comprimento total e do sexo dos hospedeiros na prevalência e intensidade parasitária.....	44
4.2.4. Diversidade parasitária.....	44
4.2.5. Associações interespecíficas.....	49
5. DISCUSSÃO.....	52
6. CONCLUSÕES.....	63
7. LITERATURA CITADA.....	64
APÊNDICE I. Espécies de metazoários parasitos da corvina <i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest).....	84

## LISTA DE FIGURAS

FIGURAS	Páginas
1. Distribuição do número de componentes das infracomunidades de metazoários parasitos de <i>Micropogonias furnieri</i> do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.....	48

## LISTA DE TABELAS

TABELA	Página
1. Prevalência, amplitude da intensidade, intensidade média e abundância média de infecção/infestação dos metazoários parasitos de <i>Micropogonias furnieri</i> do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.....	39
2. Frequência de dominância e dominância relativa média dos componentes das infracomunidades de metazoários parasitos de <i>Micropogonias furnieri</i> do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.....	42

3. Índice de dispersão (ID) e de agregação de Green (IG)  
dos metazoários parasitos de *Micropogonias furnieri*,  
do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.....43
  
4. Valores do coeficiente de correlação por postos de Spearman ( $r_s$ )  
e do coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) na avaliação  
do relacionamento entre o comprimento total de  
*Micropogonias furnieri* e a abundância e prevalência  
dos componentes de sua comunidade parasitária.....45
  
5. Valor do teste  $U$  de Mann-Whitney e o teste exato de Fisher  
na avaliação da relação entre o sexo de *Micropogonias furnieri*,  
a abundância e a prevalência dos componentes  
da comunidade parasitária, no litoral do estado  
do Rio de Janeiro, Brasil.....46
  
6. Valores do coeficiente de correlação por postos de Spearman ( $r_s$ )  
para avaliar o relacionamento entre o comprimento total  
de *Micropogonias furnieri* e a riqueza parasitária,  
índice de diversidade ( $H$ ) e de uniformidade de Brillouin ( $J$ ).....47

7. Pares de espécies de ectoparasitos co-ocorrentes em <i>Micropogonias furnieri</i> do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.....	50
8. Pares de espécies de endoparasitos adultos co-ocorrentes em <i>Micropogonias furnieri</i> do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.....	51

## RESUMO

Entre setembro de 1997 e agosto de 1999, foram examinados 100 espécimes de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Osteichthyes: Sciaenidae) coletados na Pedra de Guaratiba, no litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil (21°01' S, 43°38' W), sendo necropsiados para estudo das suas infracomunidades de metazoários parasitos. Noventa e cinco espécimes de corvina estavam parasitados com pelo menos uma espécie de metazoário. Um total de 1631 parasitos foram coletados, com média de 16,3 parasitos por peixe. Representantes de vinte e oito espécies de metazoários parasitos foram coletados: uma espécie de aspidobothreo, seis de digenéticos, três de monogenéticos, três de cestóides, duas de acantocéfalos, cinco de nematóides, uma de hirudíneo, seis de copépodes e uma de isópode. Os nematóides foram o táxon maioritário com 40,5% do total de metazoários coletados, parasitando 61% dos hospedeiros, sendo *Dichelyne elongatus* a espécie mais prevalente e abundante. Os parasitos de *M. furnieri* apresentaram típico padrão superdisperso. *Lobatostoma ringens*, *Pterinotrematoides mexicanum*, *Corynosoma*

*australe*, *D. elongatus* e *Caligus haemulonis* apresentaram correlação positiva entre a abundância e prevalência parasitária e o comprimento total do hospedeiro. O monogenético *P. mexicanum* apresentou diferença na abundância e prevalência parasitária em relação ao sexo do hospedeiro. A diversidade média das infracomunidades de *M. furnieri* foi  $H = 0,499 \pm 0,411$ , correlacionada com o comprimento total e sem relação com o sexo do hospedeiro. Um par de ectoparasitos apresentou covariação positiva, e um par de endoparasitos apresentou associação e covariação entre a abundância e a prevalência parasitária, respectivamente. Associações e covariações negativas não foram observadas. A presença de estágios larvais de acantocéfalos, cestóides e nematóides sugere o nível intermediário de *M. furnieri* na teia trófica marinha. A dominância dos endoparasitos nas infracomunidades parasitárias da corvina reforça as diferenças encontradas em relação aos sciaenídeos do oceano Pacífico da América do Sul, onde as espécies de ectoparasitos são dominantes.



## SUMMARY

One hundred specimens of croakers, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Osteichthyes: Sciaenidae) collected from Pedra de Guaratiba (23°01'S, 43°38'W), coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil, from September 1997 to August 1999, were necropsied to study their metazoan parasites. The majority of the fishes (95%) were parasitized by one or more metazoan species. Twenty-eight species of parasites were collected: 1 aspidobothrid, 6 digeneans, 3 monogeneans, 3 cestodes, 2 acanthocephalans, 5 nematodes, 1 hirudinean, 6 copepods and 1 isopod. The nematodes were the majority (40.5%) of the total number of parasite specimens collected. The nematode *Dichelyne elongatus* was the most dominant species with highest prevalence and abundance. The parasites of *M. furnieri* showed typical overdispersed pattern of distribution. *Lobatostoma ringens*, *Pterinotrematoides mexicanum*, *Corynosoma australe*, *D. elongatus*, and *Caligus haemulonis* showed a positive correlation between the host's total length and parasite

prevalence and abundance. The monogenean *P. mexicanum* has differences in the prevalence and abundance in relation to sex of the host. The mean diversity of parasite species in the infracommunities of *M. furnieri* was  $H=0.499 \pm 0.411$ , with correlation with the host's total length and without differences in relation to sex of the host. One pair of ectoparasites showed positive covariation, and one pair of endoparasites showed positive association and covariation between their prevalences and abundances, respectively. Negative association or covariations were not found. The presence of larval stages of acanthocephalans, cestodes and nematodes suggests that the croaker an intermediate level in the marine trophic web. The dominance of endoparasites in the croakers parasite infracommunities reinforced the differences founded in sciaenids from the South American Pacific Ocean which the ectoparasites species are dominant.

## 1. INTRODUÇÃO

*Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) é um peixe ósseo marinho pertencente à família Sciaenidae. O gênero *Micropogonias* é composto de duas espécies que habitam o Oceano Atlântico, *M. furnieri* de ampla distribuição geográfica no Atlântico Ocidental, ocorrendo desde o Golfo do México, Antilhas (20°N) até o Golfo de San Matías, na Argentina (41°S) (CHAO, 1978) e *M. undulatus* (Linnaeus), sendo esta encontrada desde a costa dos E.U.A até a Argentina, porém sua distribuição no litoral brasileiro é pouco abundante (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980).

Na costa brasileira, *M. furnieri* recebe os nomes vulgares de corvina, corvina-marisqueira, murucaia e cururuca, cuja densidade populacional aumenta em direção nortesul, atingindo níveis exploráveis comercialmente ao sul de Cabo Frio (23°S; RJ) (PDP/SUDEPE, 1985).

A corvina é uma espécie costeira, encontrada em fundo de lama e areia, mais comumente em profundidades inferiores a 60 m. Ocorre também em águas estuarinas e zonas de arrebentação, principalmente os exemplares jovens, que utilizam estes ambientes para alimentação e crescimento (TEIXEIRA *et al.*, 1992). No sudeste e sul do Brasil, *M. furnieri* é capturada com arrasto de porta e de fundo. Alcança cerca de 60 cm de comprimento, sendo comuns os tamanhos entre 40 e 50 cm. *Micropogonias furnieri* é uma das espécies comerciais mais importantes do litoral sudeste, pois constitui uma parcela significativa do pescado desembarcado nos postos de toda a região (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980).

*Micropogonias furnieri* alimenta-se de organismos planctônicos nas primeiras fases de desenvolvimento, passando nas fases seguintes, a apresentar um espectro alimentar bastante diversificado, constituído por elementos componentes das comunidades demersal e bentônica (VAZZOLER, 1991). Segundo AMARAL & MIGOTTO (1980) os poliquetos constituem cerca de 68% da dieta alimentar da corvina e verificou-se ser este o item alimentar mais freqüente para indivíduos de toda a costa, sendo também encontrados microcrustáceos, macrocrustáceos, ofiuróides e moluscos (VAZZOLER, 1975).

Foram realizados vários estudos sobre *M. furnieri*, seus aspectos biológicos, comportamento, deslocamento na massa d'água, migrações e suas distribuições na costa brasileira. Dentre os trabalhos podemos citar, VAZZOLER (1962, 1963, 1970, 1971), VAZZOLER & SANTOS (1965), ISSAC-NAHUM & VAZZOLER (1983), GIANNINI & PAIVA FILHO, (1990), FIGUEROA & DIAZ DE ASTARLOA (1991) e HOSTIM-SILVA *et al.* (1992).

No Brasil, trabalhos relacionados com a fauna parasitária de *M. furnieri* têm sido realizados com uma certa frequência, pelo fato de ser a mesma uma espécie de grande importância comercial, e estes são de caráter taxonômico, registros de ocorrências e/ou descrições de parasitos, onde podemos citar VICENTE & SANTOS (1973), GOMES & FÁBIO (1976), MONTÚ (1980), AMATO (1982, 1983a, b), SÃO CLEMENTE (1986a), FÁBIO (1988), KOHN *et al.* (1989), FERNANDES & GOULART (1992), PEREIRA Jr & NEVES (1993), PEREIRA Jr (1993), PEREIRA & COSTA (1996), PEREIRA *et al.* (1996), KOHN & COHEN (1998), ALVES & LUQUE (2000a) e PEREIRA *et al.* (2000).

Na Argentina e na Venezuela podemos destacar os trabalhos de SURIANO (1966, 1975) e VICENTE *et al.* (1989), respectivamente.

Os trabalhos de cunho quantitativo encontrados na literatura sobre *M. furnieri* são os de SÃO CLEMENTE (1986b), ALVES & LUQUE (1999, 2000b), no litoral do estado do Rio de Janeiro; PEREIRA JR & NEVES (1993), no litoral do Rio Grande do Sul, Brasil. ROHDE *et al.* (1995) e SARDELLA *et al.* (1995) realizaram estudos dos aspectos ecológicos da comunidade parasitária da corvina na região costeira de Mar del Plata, Argentina.

O presente trabalho teve como objetivos: 1) determinação taxonômica dos componentes da fauna parasitaria de *M. furnieri*; 2) desenvolver uma análise da estrutura da comunidade parasitária de *M. furnieri*, estabelecendo padrões de distribuição, diversidade e associações; 3) registrar os parasitos com potencial zoonótico.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

A corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest) pode ser considerada como uma das espécies mais importantes como recurso pesqueiro, principalmente no sul (HAIMOVICI, 1987; HOSTIM-SILVA, 1992; HAIMOVICI & UMPIERRE, 1996; HAIMOVICI *et al.*, 1996) e sudeste do Brasil (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980; VAZZOLER, 1991). Isto fez com que esta espécie fosse alvo de vários estudos parasitológicos.

Atualmente são conhecidas 48 espécies de metazoários parasitos de *M. furnieri* na costa do Oceano Atlântico da América Central e do Sul. Estas espécies estão distribuídas da seguinte forma: aspidobotréo – 1 espécie; trematódeos digenéticos – 16 espécies; monogenéticos – 6 espécies; cestóides – 6 espécies; acantocéfalos – 2 espécies; nematóides – 11 espécies e copépodes – 6 espécies (Apêndice I).

O táxon aspidobothrea é representado por apenas uma espécie, *Lobatostoma ringens* (Linton, 1905) parasitando estômago e intestino de *M. furnieri*. Registros deste

parasito foram feitos por NAHHAS & CABLE (1964), proveniente da Jamaica e por SARDELLA *et al.* (1995) na região costeira de Mar del Plata, Argentina. No Brasil, GOMES & FÁBIO (1976) e ALVES & LUQUE (2000a) registraram *L. ringens* parasitando o intestino de *M. furnieri* capturados no litoral do estado do Rio de Janeiro.

Digenea é o taxon que apresenta o maior número de espécies descritas parasitando *M. furnieri*. Os registros de trematódeos digenéticos foram feitos por NAHHAS & CABLE (1964) na Jamaica e SARDELLA *et al.* (1995) na região costeira de Mar del Plata, Argentina. No Brasil, registros de digenéticos parasitos de *M. furnieri* foram feitos por AMATO (1982, 1983a, b), PEREIRA Jr. *et al.* (1996) e PEREIRA Jr. *et al.* (2000), no litoral de Florianópolis, estado de Santa Catarina; por FABIO (1988), FERNANDES & GOULART (1992) e ALVES & LUQUE (1999, 2000a) no litoral do estado do Rio de Janeiro.

Em relação aos monogenéticos parasitos de *M. furnieri*, podemos destacar os trabalhos de SURIANO (1975), ROHDE *et al.*, (1995) e SARDELLA *et al.* (1995), realizados na região costeira de Mar del Plata, Argentina. Nestes foram coletadas cinco espécies de monogenéticos pertencentes a família Macrovalvitrematidae Yamaguti, 1963. No Brasil, foram registradas quatro espécies de monogenéticos, pertencentes a famílias Macrovalvitrematidae Yamaguti, 1963; Capsalidae, Baird, 1853 e Diplectanidae Monticelli, 1903 (KOHN *et al.*, 1989; KOHN & COHEN, 1998; ALVES & LUQUE, 1999, 2000a). Dentre os trabalhos citados KOHN & COHEN (1998) apresentaram, além de registros, uma lista de espécies, hospedeiros e distribuição geográfica dos monogenéticos da América do Sul.

VICENTE *et al.* (1989) incluíram registros de cestóides da ordem Trypanorhyncha (plerocercóides) parasitando a cavidade celomática de *M. furnieri* no Golfo da Venezuela. No Brasil, SÃO CLEMENTE (1986a) e ALVES & LUQUE (1999, 2000a) registraram no litoral do estado do Rio de Janeiro, a presença de tripanorinquídeos na musculatura somática e na cavidade celomática da corvina. PEREIRA Jr. (1993) registraram um complexo de espécies de tripanorinquídeos em *M. furnieri*, provenientes do litoral do estado do Rio Grande do Sul.

Os acantocéfalos parasitos da corvina são representados por duas espécies. *Corynosoma australe* Johnston, 1937 foi registrado por SARDELLA *et al.* (1995) na Argentina, por PEREIRA Jr. & NEVES (1993) e ALVES & LUQUE (2000a) no Brasil. A outra espécie, *Dollfusentis chandleri* Golvan, 1969 foi registrada por VICENTE *et al.* (1989) na Venezuela e por ALVES & LUQUE (1999, 2000a) no Brasil.

Nematoda é o táxon que, depois de Digenea, teve o maior número de espécies. VICENTE *et al.* (1989) registraram *Contracaecum* sp., *Dichelyne elongatus* (Tornquist, 1931) e *Echinocephalus* sp., parasitando *M. furnieri* no Golfo da Venezuela. SARDELLA *et al.* (1995) registraram *Anisakis* sp. e *D. elongatus*, na região costeira de Mar del Plata, Argentina. No Brasil, registros de nematóides parasitos da corvina foram feitos por VICENTE *et al.* (1985) e ALVES & LUQUE (1999, 2000a) no litoral do estado do Rio de Janeiro e por PEREIRA & COSTA (1996) no Rio Grande do Sul.

Existem quatro menções de copépodes parasitas da corvina: SARDELLA *et al.* (1995) registraram *Neobrachiella chevreuxii* van Beneden, 1891, na região costeira de Mar del Plata, Argentina; MONTÚ (1980) que propôs uma nova espécie de copépode parasito, *Ergasilus euripedesi*, coletados sobre larvas de *M. furnieri*, provenientes da Lagoa dos



Patos, estado do Rio Grande do Sul. ALVES & LUQUE (1999, 2000a) coletaram seis espécies de copépodes parasitos da corvina provenientes do litoral do estado do Rio de Janeiro.

Na Argentina, podemos destacar o trabalho de SARDELLA *et al.* (1995), sendo este o único trabalho referente aos aspectos ecológicos da comunidade parasitária da corvina. No Brasil, trabalhos referentes aos aspectos quantitativos dos metazoários parasitos da corvina foram realizados por SÃO CLEMENTE (1986b) com cestóides tripanorinquídeos e PEREIRA & NEVES (1993) com o acantocéfalo *C. australe*., realizados no litoral do estado do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, respectivamente.

ALVES & LUQUE (1999) realizaram uma análise comparativa da fauna parasitária dos espécimes jovens e adultos de *M. furnieri*, coletados no litoral do estado do Rio de Janeiro. Sendo este o primeiro trabalho onde foram abordados aspectos referentes às relações ecológicas entre a biologia do hospedeiro e a dinâmica populacional dos parasitos da corvina no Brasil. Recentemente, ALVES & LUQUE (2000b) realizaram um estudo quantitativo preliminar de 17 espécies de metazoários parasitos da corvina.

No Brasil, principalmente na última década, os peixes marinhos tem sido alvo de vários estudos sobre ecologia das comunidades parasitárias, realizados com peixes pertencentes às seguintes famílias: Carangidae, Ephippidae, Haemulidae, Mugilidae, Sciaenidae e Trichiuridae (LUQUE *et al.*, 1996a, b; TAKEMOTO *et al.*, 1996; KNOFF *et al.*, 1997; ALVES & LUQUE, 1999, 2000b; CEZAR & LUQUE, 1999; LUQUE & CHAVES, 1999; CEZAR *et al.*, 2000; CHAVES & LUQUE, 2001; SILVA *et al.*, 2001). Todos estes trabalhos foram realizados no litoral do estado do Rio de Janeiro.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1. Coleta e determinação dos hospedeiros**

No período de setembro de 1997 até agosto de 1999, foram necropsiados 100 espécimes de *M. furnieri*, coletados na Pedra de Guaratiba (23°01'S, 43°38'W), litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. A determinação dos peixes foi feita de acordo com a chave proposta por MENEZES & FIGUEIREDO (1980).

A captura dos peixes foi feita usando rede de arrasto de porta e espera. Uma vez obtidos dos pescadores, os peixes foram acondicionados em caixas de isopor contendo gelo, para assegurar boas condições dos peixes e dos parasitos, protegendo-os durante o transporte até o Laboratório de Ictioparasitologia do Departamento de Parasitologia Animal, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

### 3.2. Características da amostra dos hospedeiros

Os espécimes mediram  $33,2 \pm 16,4$  (10-66) cm de comprimento total. Dos peixes examinados 53 eram machos e mediram  $29,3 \pm 14,9$  cm de comprimento total, os outros 47 restantes eram fêmeas e mediram  $37,6 \pm 17,2$  cm de comprimento total. Em *M. furnieri*, o comprimento total dos espécimes machos e das fêmeas apresentaram diferença significativa ( $t = 2,589$ ,  $P = 0,011$ ).

### 3.3. Coleta e processamento dos parasitos

Os espécimes de *M. furnieri* foram medidos e posteriormente sexados. Todos os órgãos e cavidades do corpo foram examinados à procura de parasitos. A superfície do corpo, narinas, raios das nadadeiras e canais mandibulares também foi examinada à procura de monogenéticos e crustáceos parasitas.

Para coleta dos parasitos foram utilizadas peneiras de 10 cm de diâmetro e 154  $\mu$ m de abertura. Os endoparasitos foram coletados através da lavagem do sistema digestório com água de torneira passando pela peneira, o sedimento obtido foi colocado em uma placa de Petri onde foi observado com o auxílio de um microscópio estereoscópio.

Os digenéticos maiores e os aspidobothreos foram comprimidos entre lâmina e lamínula e posteriormente fixados em AFA (93 partes de etanol 70°GL (Gay Lussac), 5 partes de formalina comercial, 2 partes de ácido acético glacial puro). Os digenéticos menores foram fixados diretamente no AFA, sem que fosse necessário a compressão dos mesmos. Após 48 horas foram transferidos para um frasco contendo etanol 70°GL, onde foram conservados até o momento de serem corados. Para coloração foi utilizada

hematoxilina de Delafield e carmalúmen de Mayer. Em seguida, foram clarificados em creosoto de faia e montados em bálsamo de Canadá.

Para a coleta dos monogenéticos, as brânquias e placas faringeanas dos peixes foram removidas e colocadas num frasco com aproximadamente 250 ml de formalina 1:4000, o qual foi agitado 50-70 vezes, e após uma hora o conteúdo foi lavado com auxílio de água da torneira e passado pela peneira. A cavidade oral, as narinas e os opérculos, foram lavados e o líquido resultante passado pela peneira. O sedimento obtido foi examinado ao microscópio estereoscópio para coleta dos parasitos. Depois deste procedimento, as brânquias e placas faringeanas foram também examinadas para possível coleta de parasitos fixos nestas estruturas. Os monogenéticos foram fixados em AFA e transferidos para etanol 70°GL. Em alguns casos foram fixados em formalina 5%. Apenas os espécimes de *Encotyllabe spari* foram comprimidos entre lâminas e lamínulas, não sendo necessário este tipo de procedimento para com os demais monogenéticos. Para a coloração dos monogenéticos foi utilizado tricrômico de Gomori, sendo os espécimes clarificados em creosoto de faia e montados em bálsamo do Canadá.

Os acantocéfalos, foram colocados em água destilada na geladeira para provocar a extroversão da probóscide; fixados em AFA e preservados em etanol 70°GL; a coloração foi feita com carmalúmen de Mayer. Foram clarificados com creosoto de faia e posteriormente montados em bálsamo do Canadá.

Os nematóides foram fixados em AFA e conservados em etanol 70°GL. Os mesmos foram clarificados em lactofenol de Amann. Para a coleta de parasitos na musculatura somática dos peixes, esta foi filetada (n=10) e examinada por transparência. A

seguir, porções da musculatura foram submetidas a digestão artificial utilizando pepsina para liberar as forma larvais dos parasitos (DEARDORFF & THROM, 1988).

Os cestóides foram coletados com estiletes e pincéis com poucas cerdas, logo depois colocados em água destilada na geladeira, por algumas horas, para que os mesmos morressem relaxados e assim obtivéssemos o relaxamento dos espécimes. Foram fixados em AFA e após 48 horas transferidos para um frasco contendo etanol 70°GL; a coloração foi feita com carmalúmem de Mayer. Os cestóides foram clarificados em creosoto de faia e posteriormente montados com bálsamo do Canadá.

Para a coleta dos crustáceos foram utilizados os mesmos procedimentos dos monogenéticos, porém, os isópodes foram coletados com auxílio de uma pinça, pois encontravam-se aderidos à língua dos peixes. Os crustáceos foram fixados diretamente em etanol 70°GL. Os apêndices foram dissecados logo após a clarificação dos espécimes com ácido láctico.

A coleta dos hirudíneos seguiu o mesmo procedimento dos monogenéticos, foram fixados em AFA e posteriormente conservados em etanol 70°GL.

### **3.4. Classificação e determinação dos parasitos**

A classificação dos helmintos foi feita segundo YAMAGUTI (1963a, b, 1971), BROOKS *et al.* (1985), SCHMIDT (1986), AMIN (1987), BROOKS (1989a, b) e BOEGER & KRITSKY (1993). Os crustáceos parasitos foram classificados de acordo com YAMAGUTI (1963c) e KABATA (1979).

A determinação específica dos parasitas foi realizada usando chaves taxonômicas e trabalhos especializados, os quais foram citados na respectiva seção de comentários.

### **3.5. Depósito dos espécimes**

Espécimes representativos das espécies de helmintos foram depositados na Coleção Helminológica da Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ. Espécimes representativos de crustáceos foram depositados na Coleção de Crustacea do Museu Nacional, Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, RJ.

### **3.6. Análise estatística e estrutura das comunidades parasitárias**

Os componentes das infracomunidades parasitárias foram classificados, de acordo com BUSH & HOLMES (1986), em espécies centrais (presentes em mais de dois terços dos hospedeiros), espécies secundárias (presentes em um a dois terços dos hospedeiros) e espécies satélites (presentes em menos de um terço dos hospedeiros). A dominância de cada componente das infracomunidades parasitárias foi determinada mediante o cálculo da frequência de dominância e da dominância relativa (número de espécimes de uma espécie/número total de espécimes de todas as espécies de cada infracomunidade), seguindo a metodologia de ROHDE *et al.* (1995).

A relação entre a variância e a média da abundância parasitária (índice de dispersão) foi calculada para cada espécie de parasito indicando o nível de dispersão e o tipo de distribuição das infrapopulações parasitárias. O índice de Green foi aplicado para determinar o grau de superdispersão dos parasitos (LUDWIG & REYNOLDS, 1988).

O coeficiente de correlação por postos de Spearman  $r_s$  foi usado para determinar possíveis correlações entre o comprimento total do hospedeiro e a intensidade de infecção/infestação. O coeficiente de correlação de Pearson  $r$  foi usado para determinar a possível correlação entre o comprimento total do hospedeiro e a prevalência de infecção/infestação parasitária, com prévia transformação angular dos dados de prevalência (ZAR, 1996) e separação das amostras dos hospedeiros em seis intervalos de classe de 9 cm. A influência do sexo na abundância e na prevalência das infecções parasitárias foi testada pela aproximação normal  $Z$  do teste  $U$  de Mann-Whitney e pelo teste exato de Fisher ( $F$ ), respectivamente.

A diversidade parasitária de cada infracomunidade foi calculada através do índice de Brillouin ( $H$ ), sendo determinada sua possível variação em relação ao sexo (teste  $t$ ) e ao comprimento total do hospedeiro (coeficiente de correlação por postos de Spearman  $r_s$ ). Foi calculado também, para cada infracomunidade, o índice de uniformidade baseado no índice de Brillouin ( $J$ ) (ZAR, 1996). As possíveis associações interespecíficas entre pares de espécies co-ocorrentes foram determinadas através do qui-quadrado, usando a correção de Yates quando necessário. Possível covariação entre a abundância parasitária das espécies que formavam as associações foram analisadas com o coeficiente de correlação por postos de Spearman  $r_s$  (LUDWIG & REYNOLDS 1988).

A terminologia ecológica usada é a recomendada por BUSH *et al.* (1997). A análise incluiu somente as espécies com prevalência maior que 10% (BUSH *et al.*, 1990). Todos os valores que correspondem à média de alguma variável são acompanhados do respectivo desvio padrão. O nível de significância estatística adotado foi  $P \leq 0,05$ .

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Taxonomia dos metazoários parasitos de *Micropogonias furnieri* do litoral do estado do Rio de Janeiro.**

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

ASPIDOBOTHREA Burmeister, 1856

ASPIDOGASTRIDAE Poche, 1907

***Lobatostoma ringens* (Linton, 1905)**

**Material estudado:** 15 espécimes corados e montados

**Local de infecção:** Intestino

**Prevalência:** 10 %

**Intensidade média:**  $1,7 \pm 1,9$

**Abundância média:**  $0,2 \pm 0,7$

**Material depositado:** CHIOC 34.016



**Comentários:**

NAHHAS & CABLE (1964) registraram *Lobatostoma ringens* parasitando *M. furnieri* coletados na Jamaica. THONEY (1991, 1993) registrou *L. ringens* parasitando *Micropogonias undulatus* (Linnaeus) no Oceano Atlântico da América do Norte. Na Argentina, *L. ringens* foi registrado por SARDELLA *et al.* (1995) parasitando *M. furnieri* na região costeira de Mar del Plata.

No Brasil, registros de *L. ringens* foram feitos por GOMES & FÁBIO (1976) e por ALVES & LUQUE (2000a) parasitando *M. furnieri*, coletados no litoral do estado do Rio de Janeiro.

DIGENEA Van Beneden, 1858

DIDYMOZOIDAE Poche, 1907

**“Didimozoídeo imaturo E” Fischthal & Thomas, 1968**

**Material estudado:** cinco espécimes corados e montados

**Local de infecção:** Mesentério

**Prevalência:** 4 %

**Intensidade média:**  $1,2 \pm 0,5$

**Abundância média:**  $<0,1$

**Material depositado:** CHIOC 34.301

**Comentários:**

Metacercárias de didimozoídeos são encontradas na musculatura e nas vísceras de peixes ósseos marinhos. Os hospedeiros definitivos característicos destes parasitos são

principalmente peixes marinhos pelágicos com dieta predominantemente carnívora (NIKOLAEVA, 1985).

No Brasil, registros de didimozoídeos imaturos foram feitos por AMATO (1983b) com material coletado de *Parona signata* (Jenyns) em Florianópolis, estado de Santa Catarina. No estado do Rio de Janeiro este parasito foi registrado por LUQUE *et al.*, (1995) em *Haemulon steidachneri* (Jordan & Gilbert), ALVES & LUQUE (1999) em *M. furnieri*, LUQUE & CHAVES (1999) em *Pomatomus saltator* (Linnaeus) e SILVA *et al.* (2001) em *Trichiurus lepturus* Linnaeus.

#### HEMIURIDAE Looss, 1899

##### ***Brachadena pyriformis* Linton, 1910**

**Material estudado:** quatro espécimes corados e montados

**Local de infecção:** Estômago

**Prevalência:** 4 %

**Intensidade média:** 1

**Abundância média:** <0,1

**Material depositado:** CHIOC 34.013

#### **Comentários:**

*Brachadena pyriformis* foi descrito originalmente por LINTON (1910), parasitando *Haemulon macrostomum* Günther, *H. plumieri* (Lacépède), *H. sciurus* (Shaw) e *Calamus calamus* (Valenciennes) na Flórida.

No Brasil, AMATO (1983b) descreveu espécimes de *B. pyriformis* parasitando o estômago de *Orthopristis ruber* (Cuvier), *Eucinostomus melanopterus* (Bleeker) e *Isopisthus parvipinnis* (Cuvier), provenientes do litoral do estado de Santa Catarina.

No estado do Rio de Janeiro, KOHN *et al.* (1982) e FERNANDES *et al.* (1985) registraram *Aponurus pyriformis* (= *Brachadena pyriformis*) (Linton, 1910) Overstreet, 1973, parasitando peixes do gênero *Haemulon*; LUQUE *et al.* (1996a) em *Orthopristis ruber* (Cuvier) e *Haemulon steindachneri* (Jordan & Gilbert); CHAVES & LUQUE (1998) registraram *B. pyriformis* parasitando *Menticirrhus americanus* (Linnaeus) e ALVES & LUQUE (1999, 2000a) registraram este parasito em *M. furnieri*.

### ***Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935**

**Material estudado:** 20 espécimes corados e montados

**Local de infecção:** Estômago

**Prevalência:** 26 %

**Intensidade média:**  $1,2 \pm 0,7$

**Abundância média:**  $0,3 \pm 0,6$

**Material depositado:** CHIOC 34.014

#### **Comentários:**

*Lecithochirium microstomum* é uma espécie eurixena que possui uma ampla distribuição geográfica, sendo registrada por diversos autores em vários hospedeiros no Oceano Atlântico e no Oceano Pacífico. Entre eles destacamos CHANDLER (1935),

MANTER (1940, 1947), SOGANDARES-BERNAL (1959), LAMOTHE-ARGUMEDO (1965), OVERSTREET (1969), THONEY (1991, 1993) e SARDELLA *et al.* (1995).

No Brasil, *L. microstomum*, foi registrado por VICENTE & SANTOS (1973) parasitando *Scombroides occidentalis* (Valenciennes) e *Thyrsopterus lepidoides* Cuvier provenientes de Macaé, litoral do estado do Rio de Janeiro; AMATO (1983b), registrou *L. microstomum* parasitando *Parona signata* (Jenyns) e *Isopisthus parvipinnis* (Cuvier) em Santa Catarina. No estado do Rio de Janeiro *L. microstomum* foi registrado parasitando *M. furnieri* (FÁBIO, 1988; ALVES & LUQUE, 1999, 2000a) *Oligoplites palometa* (Cuvier), *O. saurus* (Bloch & Schneider) e *O. saliens* (Bloch) (TAKEMOTO *et al.*, 1995); *Menticirrhus americanus* (Linnaeus) (CHAVES & LUQUE, 1998); *Caranx hippos* (Linnaeus) e *C. latus* Agassiz (LUQUE *et al.*, 2000) e *Trichiurus lepturus* Linnaeus (SILVA *et al.*, 2001).

#### MONORCHIIDAE Odhner, 1911

##### ***Diplomonorchis leiostomi* Hopkins, 1941**

**Material estudado:** 15 espécimes corados e montados

**Local de infecção:** Intestino

**Prevalência:** 5 %

**Intensidade média:**  $3,6 \pm 2,4$

**Abundância média:**  $0,2 \pm 0,9$

**Material depositado:** CHIOC 34.300a-b

**Comentários:**

*Diplomonorchis leiostomi* foi descrito originalmente por HOPKINS (1941) parasitando *Leiostomus xanthurus* Lacépède, proveniente da Carolina do Norte. THONEY (1991, 1993) registrou *D. leiostomi* parasitando *L. xanthurus* e *Micropogonias undulatus* (Linnaeus) no Oceano Atlântico da América do Norte.

No Golfo do México NAHHAS & POWELL (1965) registraram *D. leiostomi* em *Lagodon rhomboides* (Linnaeus), *L. xanthurus*, *M. undulatus* e *Orthopristis chrysopterus* (Linnaeus).

No Brasil, o único registro deste digenético foi feito por ALVES & LUQUE (1999) em *Micropogonias furnieri* (Desmarest), provenientes do litoral do estado do Rio de Janeiro.

#### OPECOELIDAE Ozaki, 1925

##### *Opecoeloides stenosomae* Amato, 1983

**Material estudado:** 10 espécimes corados e montados

**Local de infecção:** Intestino

**Prevalência:** 2 %

**Intensidade média:** 5

**Abundância média:**  $0,1 \pm 0,7$

**Material depositado:** CHIOC 34.302a-b

##### **Comentários:**

*Opecoeloides stenosomae* foi descrito por AMATO (1983a) com espécimes coletados de *Micropogonias furnieri* (Desmarest), provenientes do litoral do estado de

Santa Catarina. ALVES & LUQUE (1999) e PEREIRA Jr. *et al.* (2000) registraram *O. stenosomae* parasitando *M. furnieri*, provenientes do litoral do estado do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Sul, respectivamente.

***Pachycreadium gastrocotylum* (Manter, 1940)**

**Material estudado:** 25 espécimes corados e montados

**Local de infecção:** Intestino

**Prevalência:** 17 %

**Intensidade média:**  $2,8 \pm 2,4$

**Abundância média:**  $0,3 \pm 1,4$

**Material depositado:** CHIOC 34.015

**Comentários:**

Descrito originalmente por MANTER (1940), como pertencente ao gênero *Plagioporus* parasitando *Calamus brachysomus* Linnaeus nas ilhas de Galápagos. Posteriormente, MANTER (1954) transferiu esta espécie para o gênero *Pachycreadium*.

SARDELLA *et al.* (1995) registraram *P. gastrocotylum* parasitando *M. furnieri* coletados na região costeira do Mar del Plata, Argentina.

No Brasil, este digenético foi registrado por FERNANDES & GOULART (1992), ALVES & LUQUE (1999, 2000a) parasitando *M. furnieri* no litoral do estado do Rio de Janeiro. Recentemente, PEREIRA Jr. *et al.* (2000) registraram *P. gastrocotylum* em *M. furnieri* provenientes do Rio Grande do Sul.

MONOGENEA van Beneden, 1858

POLYONCHOINEA Bychowsky, 1937

CAPSALIDAE Baird, 1853

***Encotyllabe spari* Yamaguti, 1934**

**Material estudado:** seis espécimes corados e montados

**Local de infestação:** Brânquias e placas faringeanas

**Prevalência:** 5 %

**Intensidade média:**  $1,2 \pm 0,4$

**Abundância média:**  $0,1 \pm 0,2$

**Material depositado:** CHIOC 34.017

**Comentários:**

Esta espécie foi descrita originalmente por YAMAGUTI (1934) parasitando peixes da família Sparidae no mar do Japão. KOHN *et al.* (1984), registraram *E. spari* em peixes do gênero *Haemulon*, no Brasil. KHALIL & ABDUL-SALAM (1988) redescreveram *E. spari* com espécimes coletados em peixes do gênero *Plectorhynchus* (Haemulidae) no Golfo da Arábia.

KOHN *et al.* (1989) registraram um espécime de *E. spari* parasitando *Micropogonias furnieri* (Desmarest) no litoral do Rio de Janeiro. Outro registro deste parasito no Brasil foi feito por LUQUE *et al.* (1996a,b) em seus trabalhos de ecologia de metazoários parasitos de *Orthopristis ruber* (Cuvier) e *Haemulon steindachneri* (Jordan & Gilbert) da Baía de Sepetiba. Recentemente, ALVES & LUQUE (2000a) e CHAVES &

LUQUE, (2001) registraram *E. spari* parasitando *Menticirrhus americanus* (Linnaeus) e *M. furnieri* (Desmarest), respectivamente, no litoral do estado do Rio de Janeiro.

#### OLIGONCHOINEA Bychowsky, 1937

#### MACROVALVITREMATIDAE Yamaguti, 1963

#### ***Macrovalvitrema sinaloense* Caballero & Bravo-Hollis, 1955**

**Material estudado:** 30 espécimes corados e montados

**Local de infestação:** filamentos branquiais

**Prevalência:** 41 %

**Intensidade média:**  $2 \pm 2,8$

**Abundância média:**  $0,8 \pm 2,1$

**Material depositado:** CHIOC 34.018

#### **Comentários:**

*Macrovalvitrema sinaloense* foi descrito originalmente por CABALLERO & BRAVO-HOLLIS (1955), parasitando as brânquias de *Micropogon ectenes* Jordan & Gilbert, ao norte do Oceano Pacífico e *Umbrina roncadore* Jordan & Gilbert na costa do Pacífico no México (BRAVO-HOLLIS, 1982).

No Brasil, *M. sinaloense* foi registrado por KOHN *et al.* (1989, 1992) parasitando *M. furnieri* e *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus) respectivamente; e por KOHN & COHEN (1998) e ALVES & LUQUE (1999, 2000a) em *M. furnieri*. Estes registros foram feitos no litoral do estado do Rio de Janeiro.



***Pterinotrematoides mexicanum* Caballero & Bravo-Hollis, 1955**

**Material estudado:** 40 espécimes corados e montados

**Local de infestação:** filamentos branquiais

**Prevalência:** 36 %

**Intensidade média:**  $9,9 \pm 13,2$

**Abundância média:**  $3,6 \pm 9,2$

**Material depositado:** CHIOC 34.019

**Comentários:**

*Pterinotrematoides mexicanum* foi descrito por CABALLERO & BRAVO-HOLLIS, 1955 parasitando *Micropogon ectenes* Jordan & Gilbert, no Oceano Pacífico no litoral do México.

No Brasil, *P. mexicanum* foi registrado por KOHN *et al.* (1989), KOHN & COHEN (1998) e ALVES & LUQUE (1999, 2000a) parasitando *M. furnieri* no litoral do estado do Rio de Janeiro.

EUCESTODA Southwell, 1930

DASYRHYNCHIDAE Dollfus, 1935

***Callitetrarhynchus gracilis* (Rudolphi, 1819)**

**Material estudado:** cinco espécimes (plerocercóides) corados e montados

**Local de infecção:** cavidade celomática

**Prevalência:** 4 %

**Intensidade média:**  $1,2 \pm 0,5$

**Abundância média:** < 0,1

**Material depositado:** CHIOC 34.303

**Comentários:**

Espécimes adultos deste cestóide foram coletados de peixes elasmobrânquios no litoral sul do Brasil por SÃO CLEMENTE *et al.* (1991). As larvas plerocercóides de *Callitetrarhynchus gracilis*, como é característico neste grupo de cestóides, apresentam baixa especificidade parasitária, e foram registradas em várias espécies de teleósteos do litoral brasileiro por SÃO CLEMENTE (1986a), PEREIRA Jr. (1993), TAKEMOTO *et al.* (1996a, b), ALVES & LUQUE (1999) e LUQUE *et al.* (2000), no litoral dos estados do Rio Grande do Sul e do Rio de Janeiro.

PTEROBOTHRIIDAE Printner, 1931

***Pterobothrium heteracanthum* (Diesing, 1850)**

**Material estudado:** 30 espécimes (plerocercóides) corados e montados

**Local de infecção:** cavidade celomática

**Prevalência:** 5 %

**Intensidade média:**  $20,6 \pm 23,9$

**Abundância média:**  $1 \pm 6,6$

**Material depositado:** CHIOC 34.020

**Comentários:**

*Pterobothrium heteracanthum* foi descrito por DIESING (1850), baseado em uma forma larval encontrada em *M. furnieri* no litoral brasileiro. No mesmo trabalho registrou o

estágio adulto em um elasmobrânquio *Pristes perotteti* Müller & Henle também ocorrendo na costa do Brasil. Na Argentina SARDELLA *et al.* (1995) registraram a ocorrência de larvas da ordem Trypanorhyncha, não identificadas, na cavidade celomática de *M. furnieri*.

No Brasil, além da citação de DIESING (1850), *P. heteracanthum* foi registrado para *M. furnieri* do litoral do Rio de Janeiro por SÃO CLEMENTE (1986a, b) e ALVES & LUQUE (2000a). GARCIA *et al.* (1983) citam esta espécie para *M. furnieri* e outros sciaenídeos do litoral do Paraná.

PEREIRA Jr. (1993) registrou *Poecilancistrum caryophylum*, *Pterobothrium heteracanthum*, *P. crassicolle*, *Callitetrarhynchus gracilis* e *C. speciosum* parasitando *M. furnieri* no litoral do Rio Grande do Sul.

#### TETRAPHYLLIDEA Carus, 1863

##### *Scolex pleuronectis* Müller, 1758

**Material estudado:** um espécime (metacestóide) corado e montado

**Local de infecção:** Intestino

**Prevalência:** 1 %

**Intensidade média:** 1

**Abundância média:** < 0,1

**Material depositado:** CHIOC 34.304

#### **Comentários:**

Estes metacestóides são formas infectantes de tetrafilídeos parasitos de peixes elasmobrânquios, com ampla distribuição geográfica e comuns em peixes teleósteos. No

Brasil, *S. pleuronectis* foi registrado por REGO *et al.* (1983) e LUQUE & CHAVES (1999) em *Pomatomus saltator* (Linnaeus), LUQUE *et al.* (1995) em *Orthopristis ruber* (Cuvier) e *Haemulon steindachneri* (Jordan & Gilbert) e KNOFF *et al.* (1997) em *Mugil platanus* Günther, LUQUE *et al.* (2000) em *Caranx latus* Agassiz e por SILVA *et al.* (2001) em *Trichiurus lepturus* Linnaeus. Estes registros foram feitos no litoral do Rio de Janeiro.

*Micropogonias furnieri* é um novo registro de hospedeiro para *S. pleuronectis*.

ACANTHOCEPHALA Rudolphi, 1808

PALAEOACANTHOCEPHALA Meyer, 1931

POLYMORPHIDAE Meyer, 1931

CORYNOSOMATINAE Yamaguti, 1963

***Corynosoma australe* Johnston, 1937**

**Material estudado:** 40 espécimes (cistacantos) corados e montados

**Local de infecção:** mesentério

**Prevalência:** 12 %

**Intensidade média:**  $17,4 \pm 23,2$

**Abundância média:**  $2,1 \pm 9,6$

**Material depositado:** CHIOC 34.021a-b

**Comentários:**

SARDELLA *et al.* (1995) registraram *C. australe* parasitando a cavidade celomática de *M. furnieri* na região costeira de Mar del Plata, Argentina.

No Brasil, REGO *et al.* (1983) registraram *Corynosoma sp.* em *Pomatomus saltator* (Linnaeus), no litoral do estado do Rio de Janeiro.

No litoral do estado do Rio Grande do Sul PEREIRA Jr & NEVES (1993) registraram *C. australe* Johnston, 1937, parasitando *M. furnieri* e CEZAR & AMATO (1998) registraram *Corynosoma sp.* parasitando *Umbrina canosai* Berg. ALVES & LUQUE (2000a) registraram *C. australe* parasitando *M. furnieri*, provenientes do litoral do estado do Rio de Janeiro.

#### ILLIOSENTIDAE Golvan, 1960

#### *Dollfusentis chandleri* Golvan, 1969

**Material estudado:** cinco espécimes corados e montados

**Local de infecção:** Intestino

**Prevalência:** 4 %

**Intensidade média:**  $1,2 \pm 0,5$

**Abundância média:**  $< 0,1$

**Material depositado:** CHIOC 34.022

#### **Comentários:**

*Dollfusentis chandleri* foi redescrito por SALGADO-MALDONADO (1976) com espécimes coletados de *Haemulon melanurum* Linnaeus e procedentes do Golfo do México.

VICENTE *et al.* (1989) registraram este acantocéfalo parasitando *M. furnieri* na Venezuela. THONEY (1991, 1993) registrou *D. chandleri* parasitando *Leiostomus xanthurus* Lacépède e *Micropogonias undulatus* (Linnaeus) ao norte do Oceano Atlântico.

No Brasil, *D. chandleri* foi registrado pela primeira vez por KOHN & MACEDO (1984), parasitando *Haemulon sciurus* (Shaw). Registros posteriores no Brasil foram feitos por NORONHA *et al.* (1986) em *Archosargus rhomboidalis* (Linnaeus), *Eucinostomus argenteus* (Baird & Girard) e *Umbrina coroides* (Cuvier). LUQUE *et al.* (1996a,b) registraram *D. chandleri* parasitando *Orthopristis ruber* (Cuvier) e *Haemulon steindachneri* (Jordan & Gilbert) e ALVES & LUQUE (1999, 2000a) em *M. furnieri*. Estes registros foram feitos no litoral do estado do Rio de Janeiro.

NEMATODA Rudolphi, 1808

ASCARIDOIDEA Railliet & Henry, 1915

ANISAKIDAE Skrjabin & Karokhin, 1945

*Contracaecum* sp.

**Material estudado:** 42 espécimes (larvas) clarificados

**Local de infecção:** mesentério

**Prevalência:** 8 %

**Intensidade média:**  $5,9 \pm 5,3$

**Abundância média:**  $0,5 \pm 2,1$

**Material depositado:** CHIOC 33.841

**Comentários:**

Entre os problemas sanitários de natureza biológica que os produtos da pesca podem proporcionar ao homem devido à ingestão, está a anisakiose, provocada pela L<sub>3</sub> de anisakídeos (ACHA & SZYFRES, 1986).

Estes nematóides são considerados por CHENG (1976) como o principal grupo de helmintos causador de inflamação e lesões ulcerativas na mucosa do estômago e no duodeno de vertebrados mamíferos que lhes servem de hospedeiros definitivos, inclusive o homem que entra acidentalmente no ciclo consumindo pescado cru, mal cozido, ou mal industrializado.

VICENTE *et al.* (1989) registraram a ocorrência de larvas de *Contracaecum* sp. no intestino de *M. furnieri*, capturados no Golfo da Venezuela.

No estado do Rio de Janeiro registros deste nematóide foram feitos por REGO & SANTOS (1983) em *Scomber japonicus* Hoult; REGO *et al.* (1983) e LUQUE & CHAVES (1999) em *Pomatomus saltator* (Linnaeus); BARROS & AMATO (1993) e SÃO CLEMENTE *et al.* (1995) em *Trichiurus lepturus* Linnaeus; BARROS (1994) e PARAGUASSÚ *et al.* (2000) em *Pagrus pagrus* (Linnaeus); TAKEMOTO *et al.* (1996) em *Oligoplites palometa* (Cuvier), *O. saurus* (Bloch & Schneider) e *O. saliens* (Bloch); ALVES & LUQUE (2000a) em *M. furnieri*; CHAVES & LUQUE (2001) em *Menticirrhus americanus* (Linnaeus) e por LUQUE *et al.* (2000) em *Caranx hippos* (Linnaeus) e *C. latus* Agassiz.

VICENTE & FERNANDES (1978) registraram *Contracaecum* sp., parasitando *Macrodon ancylodon* (Bloch), em São Luiz, Maranhão.

### ***Pseudoterranova* sp.**

**Material estudado:** três espécimes (larvas) clarificados

**Local de infecção:** mesentério

**Prevalência:** 2 %

**Intensidade média:**  $1,5 \pm 0,7$

**Abundância média:**  $< 0,1$

**Material depositado:** CHIOC 33.899

**Comentários:**

No estado do Rio de Janeiro registros de *Pseudoterranova* sp. foram feitos por REGO & SANTOS (1983) em *Scomber japonicus* Hoult; REGO *et al.* (1983) e LUQUE & CHAVES (1999) em *Pomatomus saltator* (Linnaeus); REGO *et al.* (1985) e PARAGUASSÚ *et al.* (2000) em *Pagrus pagrus* (Linnaeus), e por LUQUE *et al.* (2000) em *Caranx hippos* (Linnaeus) e *C. latus* Agassiz.

*Micropogonias furnieri* é um novo registro de hospedeiro para *Pseudoterranova* sp..

SPIRUROIDEA Railliet & Henry, 1915

CUCULLANIDAE Cobbold, 1864

***Cucullanellus rodriguesi* Pinto, Fábio & Noronha, 1970**

**Material estudado:** dois espécimes clarificados

**Local de infecção:** Intestino

**Prevalência:** 1 %

**Intensidade média:** 2

**Abundância média:**  $< 0,1$

**Material depositado:** CHIOC 33.897

**Comentários:**



*Cucullanellus rodriguesi* foi descrito por PINTO (1970) parasitando *Micropogonias* sp. coletados na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro.

ALVES & LUQUE (1999) registraram esta espécie em *M. furnieri* provenientes do litoral do estado do Rio de Janeiro.

### ***Dichelyne elongatus* (Tornquist, 1931)**

**Material estudado:** 100 espécimes clarificados

**Local de infecção:** Intestino

**Prevalência:** 60 %

**Intensidade média:**  $10 \pm 12,2$

**Abundância média:**  $6 \pm 10,6$

**Material depositado:** CHIOC 33.842a-b, 33.843a-c

#### **Comentários:**

PETTER (1974) propôs uma nova classificação para os nematóides da família Cucullanidae Cobbold, 1864, baseado no estudo dos caracteres evolutivos, criando-se assim três subgêneros: *Cucullanellus*, *Dichelyne* e *Neocucullanellus*.

TORNQUIST (1931) registrou *C. elongatus* parasitando *Micropogonias undulatus* (Linnaeus) e *Umbrina reedi* Berg, coletados na ilha de Juan Fernandez, Chile.

*Dichelyne elongatus* foi registrado por VICENTE *et al.* (1989) no Golfo da Venezuela e por SARDELLA *et al.* (1995) na Argentina, parasitando *Micropogonias furnieri* (Desmarest). OLIVA & LUQUE (1998) registraram nematóides do gênero

*Dichelyne* sp. parasitando *Paralorchurus peruanus* (Steindachner) e *Sciaena deliciosa* (Tschudi), ambos coletados na costa do Peru.

No Brasil, registros de *D elongatus* foram feitos por PEREIRA Jr. & COSTA (1996) e ALVES & LUQUE (1999, 2000a) em *M. furnieri*, no litoral do estado do Rio Grande do Sul e no Rio de Janeiro, respectivamente.

TRICHUROIDEA Railliet, 1916

TRICHURIDAE, Railliet, 1915

***Pseudocapillaria* sp.**

**Material estudado:** sete espécimes clarificados

**Local de infecção:** Intestino

**Prevalência:** 5 %

**Intensidade média:**  $1,4 \pm 0,5$

**Abundância média:**  $0,1 \pm 0,3$

**Material depositado:** CHIOC 33.898

**Comentários:**

No Brasil, registros de *Pseudocapillaria* sp. foram feitos por LENT & FREITAS (1937) e MORAVEC (1982), ambos em *Micropogonias undulatus* (Linnaeus).

*Micropogonias furnieri* é um novo registro de hospedeiro para *Pseudocapillaria* sp..

COPEPODA Edwards, 1840

POECILOSTOMATOIDA Thorell, 1859

BOMOLOCHIDAE Claus, 1875

***Bomolochus paucus* Cressey & Dojiri, 1984**

**Material estudado:** cinco (dois machos e três fêmeas) espécimes clarificados

**Local de infestação:** brânquias

**Prevalência:** 4 %

**Intensidade média:**  $1,2 \pm 0,5$

**Abundância média:**  $< 0,1$

**Material depositado:** MNRJ 14005

**Comentários:**

*Bomolochus paucus* foi descrito originalmente por CRESSEY & DOJIRI (1984) a partir de material coletado dos sciaenídeos *Genyonemus lineatus* (Ayres) e *Seriphus politus* Ayres provenientes da Califórnia, EUA.

No Brasil, registros de *B. paucus* foram realizados por ALVES & LUQUE (1999) e por CHAVES & LUQUE (2001) parasitando *M. furnieri* e *Menticirrhus americanus* (Linnaeus), respectivamente.

ERGASILIDAE von Nordmann, 1832

***Ergasilus euripedesi* Montu, 1980**

**Material estudado:** 15 espécimes fêmeas clarificados

**Local de infestação:** brânquias

**Prevalência:** 5 %

**Intensidade média:**  $3,4 \pm 3$

**Abundância média:**  $0,2 \pm 0,9$

**Material depositado:** MNRJ 14007

**Comentários:**

*Ergasilus euripedesi* foi descrito por MONTU (1982) parasitando *Brevoortia pectinata* (Jenyns), *Lycengraulis grossidens* (Agassiz) e *M. furnieri*, coletados no estuário da Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. ALVES & LUQUE (1999) registraram este copépode parasitando *M. furnieri* no litoral do estado do Rio de Janeiro.

PHILICHTHYDAE Vogt, 1877

***Colobomatus* sp.**

**Material estudado:** dois espécimes fêmeas clarificados

**Local de infestação:** brânquias

**Prevalência:** 1 %

**Intensidade média:** 2

**Abundância média:**  $< 0,1$

**Material depositado:** MNRJ 14006

**Comentários:**

CRESSEY & SCHOTTE (1983) descreveram o copépode *Colobomatus belizensis* coletados dos canais mandibulares de *Haemulon aurolineatum* Cuvier e *H. steindachneri*, (Jordan & Gilbert) provenientes do litoral brasileiro. No litoral do estado do Rio de Janeiro,

esta espécie foi registrada por LUQUE & TAKEMOTO (1996) parasitando *H. steindachneri*. ALVES & LUQUE (1999) registraram *Colobomatus* sp. parasitando *M. furnieri* provenientes do litoral do estado do Rio de Janeiro.

## SIPHONOSTOMATOIDA Latreille, 1829

### CALIGIDAE Burmeister, 1835

#### *Caligus haemulonis* Krøyer, 1863

**Material estudado:** 19 (seis machos e treze fêmeas) espécimes clarificados

**Local de infestação:** brânquias

**Prevalência:** 10 %

**Intensidade média:**  $1,9 \pm 1,3$

**Abundância média:**  $0,2 \pm 0,7$

**Material depositado:** MNRJ 13329

#### **Comentários:**

Esta espécie foi registrada por diversos autores parasitando peixes marinhos no Oceano Atlântico ocidental (WILSON, 1913; BERE, 1936; CAUSEY, 1955, 1960; CRESSEY, 1991; LUQUE & TAKEMOTO, 1996; LUQUE *et al.*, 1998; ALVES & LUQUE 1999, 2000a e CHAVES & LUQUE, 2001).

No Brasil, LUQUE & TAKEMOTO (1996) registraram *C. haemulonis* parasitando dois peixes da família Haemulidae, *Haemulon steindachneri* (Jordan & Gilbert) e *Orthopristis ruber* (Curvier); ALVES & LUQUE (1999, 2000a) e CHAVES & LUQUE (2001) registraram *C. haemulonis* parasitando *M. furnieri* e *Menticirrhus americanus*

(Linnaeus), respectivamente. Estes registros foram feitos no litoral do estado do Rio de Janeiro.

#### LERNAEOPODIDAE Milne-Edwards, 1840

##### *Clavellotis dilatata* (Krøyer, 1863)

**Material estudado:** três espécimes fêmeas clarificados

**Local de infestação:** arcos branquiais

**Prevalência:** 3 %

**Intensidade média:** 1

**Abundância média:** < 0,1

**Material depositado:** MNRJ 13330

##### **Comentários:**

*Clavellotis* foi proposto por CASTRO & BAEZA (1984) com a redescritção de *Anchorella dilatata* Kroyer, 1863, onde os mesmos registraram *C. dilatata* parasitando *Cheilodactylus variegatus* (Curvier), na costa do Chile.

KABATA (1990) considerando a variação de alguns dos caracteres genéricos propostos por CASTRO & BAEZA (1984), em outras espécies da família, emendou a diagnose do gênero *Clavellotis*, o que permitiu a incorporação ao mesmo de mais sete espécies anteriormente incluídas em outros gêneros da família Lernaepodidae, principalmente *Clavellopsis* Wilson, 1915.

LUQUE & FARFAN (1990), LUQUE (1996) e OLIVA & LUQUE (1998) registraram a presença de *C. dilatata* parasitando vários peixes da família Sciaenidae, na costa do Perú.

No Brasil, registros de *C. dilatata* foram feitos por LUQUE & TAKEMOTO (1996) em *Orthopristis ruber* (Cuvier) e *Haemulon steidachneri* (Jordan & Gilbert); e por ALVES & LUQUE (2000a) em *Micropogonias furnieri* (Desmarest). Estes registros foram realizados no litoral do estado do Rio de Janeiro.

***Neobrachiella chevreuxii* (van Beneden, 1891)**

**Material estudado:** 11 espécimes fêmeas clarificados

**Local de infestação:** superfície interna do opérculo

**Prevalência:** 7 %

**Intensidade média:**  $1,6 \pm 1,1$

**Abundância média:**  $0,1 \pm 0,5$

**Material depositado:** MNRJ 13331

**Comentários:**

*Neobrachiella chevreuxii* é um parasito comum de peixes marinhos das famílias Sciaenidae e Lutjanidae. CASTRO & BAEZA (1986, 1987) registraram *N. chevreuxii* parasitando *P. peruanus* e *Sciaena deliciosa* (Tschudi), no Pacífico Sul, Chile. Este copépode foi registrado por LUQUE & FARFAN (1990), LUQUE (1996) e OLIVA & LUQUE (1998) parasitando as brânquias de *Paralichthys peruanus* (Steindachner), na costa do Peru. Na Argentina, ROHDE *et al.* (1995) e SARDELLA *et al.* (1995) registraram *N. chevreuxii* no opérculo de *M. furnieri*.

No Brasil, registros deste copépode parasito foram feitos por ALVES & LUQUE (1999, 2000a) parasitando *M. furnieri*, proveniente do litoral do estado do Rio de Janeiro.

## **4.2 Análise ecológica das infracomunidades de metazoários parasitos de *Micropogonias furnieri* do litoral do estado do Rio de Janeiro.**

### **4.2.1 Distribuição dos parasitos na amostra de hospedeiros**

Dos espécimes de *M. furnieri* examinados, 95% estavam parasitados com pelo menos uma espécie de metazoários. Um total de 1631 espécimes de parasitos pertencentes à 28 espécies foram coletados, com média de 16,3 parasitos/peixe. Os nematóides foram o táxon maioritário com 40,5% do total de metazoários coletados, parasitando 61% dos hospedeiros, sendo *Dichelyne elongatus* a espécie mais prevalente e abundante (Tabela 1).



**Tabela 1.** Prevalência, amplitude da intensidade, intensidade média e abundância média de infecção/infestação dos metazoários parasitos de *Micropogonias furnieri* do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasito	Prevalência (%)	Amplitude da intensidade	Intensidade média	Abundância média
<b>Aspidobothrea</b>				
<i>Lobatostoma ringens</i>	10	1-7	1,7 ± 1,9	0,2 ± 0,7
<b>Digenea</b>				
<i>Brachadena pyriformis</i>	4	-	1	< 0,1
<i>Diplomonorchis leiostomi</i>	5	1-6	3,6 ± 2,4	0,2 ± 0,9
Larva de didimozóideo	4	1-2	1,2 ± 0,5	< 0,1
<i>Lecithochirium microstomum</i>	26	1-4	1,2 ± 0,7	0,3 ± 0,6
<i>Opecoeloides stenosomes</i>	2	1-5	5	0,1 ± 0,7
<i>Pachycreadium gastrocotylum</i>	17	1-8	2,8 ± 2,4	0,3 ± 1,4
<b>Monogenea</b>				
<i>Encotyllabe spari</i>	5	1-2	1,2 ± 0,4	0,1 ± 0,2
<i>Macrovalvitrema sinaloense</i>	41	1-18	2 ± 2,8	0,8 ± 2,1
<i>Pterinotrematoides mexicanum</i>	36	1-66	9,9 ± 13,2	3,6 ± 9,2
<b>Cestoidea</b>				
<i>Callitetrarhynchus gracilis</i>	4	1-2	1,2 ± 0,5	< 0,1
<i>Pterobothrium heteracanthum</i>	5	1-62	20,6 ± 23,9	1 ± 6,6
<i>Scolex pleuronectis</i>	1	-	1	< 0,1
<b>Acanthocephala</b>				
<i>Corynosoma australe</i>	12	1-73	17,4 ± 23,2	2,1 ± 9,6
<i>Dolfusentis chandleri</i>	4	1-2	1,2 ± 0,5	< 0,1

---

**Continuação.....**

Parasito	Prevalência (%)	Amplitude da Intensidade	Intensidade média	Abundância média
<b>Nematoda</b>				
<i>Contracaecum</i> sp.	8	1-16	$5,9 \pm 5,3$	$0,5 \pm 2,1$
<i>Cucullanellus rodriguesi</i>	1	1-2	2	< 0,1
<i>Dichelyne elongatus</i>	60	1-70	$10 \pm 12,2$	$6 \pm 10,6$
<i>Pseudocapillaria</i> sp.	5	1-2	$1,4 \pm 0,5$	$0,1 \pm 0,3$
<i>Pseudoterranova</i> sp.	2	1-2	$1,5 \pm 0,7$	< 0,1
<b>Hirudinea</b>				
Piscicolideo não ident.	3	1-4	$2 \pm 1,7$	$0,1 \pm 0,4$
<b>Copepoda</b>				
<i>Bomolochus paucus</i>	4	1-2	$1,2 \pm 0,5$	< 0,1
<i>Caligus haemulonis</i>	10	1-5	$1,9 \pm 1,3$	$0,2 \pm 0,7$
<i>Clavellotis dilatata</i>	3	-	1	< 0,1
<i>Colobomatus</i> sp.	1	1-2	2	< 0,1
<i>Ergasilus euripedesi</i>	5	1-8	$3,4 \pm 3$	$0,2 \pm 0,9$
<i>Neobrachiella chevreuxii</i>	7	1-4	$1,6 \pm 1,1$	$0,1 \pm 0,5$
<b>Isopoda</b>				
Cymothoideo não ident.	4	1-2	$1,7 \pm 0,5$	$0,1 \pm 0,3$

---

#### **4.2.2. Estrutura das comunidades parasitárias.**

De acordo com sua prevalência, três espécies de parasitos foram consideradas espécies secundárias (*Macrovalvitrema sinaloense*, *Pterinotrematoides mexicanum* e *D. elongatus*) e as demais espécies foram consideradas espécies satélites. Não foram detectadas espécies centrais. Dentre os componentes das infracomunidades, *D. elongatus* apresentou a maior frequência de dominância e o maior valor de dominância relativa média (Tabela 2). Os componentes da comunidade parasitária de *M. furnieri* apresentaram o típico padrão de distribuição superdispersa (Tabela 3).

**Tabela 2.** Frequência de dominância e dominância relativa média dos componentes das infracomunidades de metazoários parasitos de *Micropogonias furnieri* do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Frequência de dominância	Frequência de dominância compartilhada	Dominância relativa média
<i>Lobatostoma ringens</i>	0	0	0,009±0,039
<i>Lecithochirium microstomum</i>	3	7	0,081±0,211
<i>Pachycreadium gastrocotylum</i>	6	3	0,062±0,188
<i>Macrovalvitrema sinaloense</i>	8	9	0,131±0,255
<i>Pterinotrematoides mexicanum</i>	8	2	0,105±0,172
<i>Corynosoma australe</i>	4	0	0,031±0,107
<i>Dichelyne elongatus</i>	28	4	0,268±0,304
<i>Caligus haemulonis</i>	1	1	0,021±0,113

**Tabela 3.** Índice de dispersão (ID) e de agregação de Green (IG) dos metazoários parasitos de *Micropogonias furnieri*, do litoral do estado do Rio de Janeiro.

Parasitos	Índice de dispersão	Índice de Green
<i>Lobatostoma ringens</i>	3,626	0,026
<i>Lecithochirium microstomum</i>	2,318	0,003
<i>Pachycreadium gastrocotylum</i>	4,313	0,033
<i>Macrovalvitrema sinaloense</i>	5,134	0,041
<i>Pterinotrematoides mexicanum</i>	23,615	0,228
<i>Corynosoma australe</i>	44,165	0,436
<i>Dichelyne elongatus</i>	18,714	0,178
<i>Caligus haemulonis</i>	2,625	0,016

### **4.2.3 Influência do comprimento total e do sexo dos hospedeiros na prevalência e intensidade parasitária**

Cinco espécies: *Lobatostoma ringens*, *Pterinotrematoides mexicanum*, *Corynosoma australe*, *D. elongatus* e *Caligus haemulonis* mostraram correlação positiva entre o comprimento total do hospedeiro a abundância e prevalência parasitária. Não houve espécies que apresentassem correlação negativa (Tabela 4). No caso do monogenético *P. mexicanum* houve influência do sexo do hospedeiro sobre a abundância e prevalência parasitária (Tabela 5).

### **4.2.4. Diversidade parasitária.**

As infracomunidades parasitárias de *M. furnieri* tiveram uma diversidade média de  $H = 0,499 \pm 0,412$  e uma diversidade máxima de 1,383. Não houve diferença significativa entre a diversidade parasitária dos hospedeiros machos ( $H = 0,430 \pm 0,391$ ) e fêmeas ( $H = 0,578 \pm 0,423$ ), ( $t = -1,82$ ;  $P = 0,071$ ). O índice de uniformidade ( $J$ ) teve uma média de  $0,533 \pm 0,355$ . A diversidade e a riqueza parasitária apresentaram correlação com o comprimento total do hospedeiro (Tabela 6).

A riqueza parasitária apresentou uma média de  $2,881 \pm 1,971$ , com amplitude de variação de 1-9 (Figura 1). Os hospedeiros machos e fêmeas apresentaram uma riqueza parasitária média de  $2,584 \pm 1,885$  e  $3,212 \pm 2,031$ , respectivamente.

**Tabela 4.** Valores do coeficiente de correlação por postos de Spearman ( $r_s$ ) e do coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) na avaliação do relacionamento entre o comprimento total de *Micropogonias furnieri* e a abundância e prevalência dos componentes de sua comunidade parasitária ( $P$ = nível de significância).

Parasitos	$r_s$	$P$	$r$	$P$
<i>Lobatostoma ringens</i>	0,254*	0,011	0,884*	0,019
<i>Lecithochirium microstomum</i>	0,073	0,469	0,369	0,471
<i>Pachycreadium gastrocotylum</i>	0,117	0,243	0,252	0,630
<i>Macrovalvitrema sinaloense</i>	0,009	0,922	0,443	0,378
<i>Pterinotrematoides mexicanum</i>	0,712*	<0,001	0,924*	0,008
<i>Corynosoma australe</i>	0,477*	<0,001	0,955*	0,003
<i>Dichelyne elongatus</i>	0,761*	<0,001	0,974*	0,001
<i>Caligus haemulonis</i>	0,255*	0,010	0,877*	0,022

(\*) Valores significativos.

**Tabela 5.** Valor do teste  $U$  de Mann-Whitney ( $Z$ , valor da aproximação normal do teste  $U$ ) e o teste exato de Fisher ( $F$ ) na avaliação da relação entre o sexo de *Micropogonias furnieri*, a abundância e a prevalência dos componentes da comunidade parasitária, no litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil ( $P$ = nível de significância).

Parasitos	$Z$	$P$	$F$
<i>Lobatostoma ringens</i>	-1,148	0,251	0,183
<i>Lecithochirium microstomum</i>	-0,348	0,727	0,651
<i>Pachycreadium gastrocotylum</i>	-0,010	0,991	1,000
<i>Macrovalvitrema sinaloense</i>	-0,440	0,659	0,685
<i>Pterinotrematoides mexicanum</i>	-2,605*	0,009	0,039*
<i>Corynosoma australe</i>	-1,511	0,130	0,217
<i>Dichelyne elongatus</i>	-1,287	0,197	0,541
<i>Caligus haemulonis</i>	-0,371	0,710	0,745

(\*) Valores significativos.



**Tabela 6.** Valores do coeficiente de correlação por postos de Spearman ( $rs$ ) para avaliar o relacionamento entre o comprimento total de *Micropogonias furnieri* e a riqueza parasitária, índice de diversidade ( $H$ ) e de uniformidade de Brillouin ( $J$ ).

	$rs$	$P$
Riqueza parasitária	0,698*	<0,001
$H$	0,652*	<0,001
$J$	0,802	0,427

$P$  = nível de significância; (\*) valores significativos.

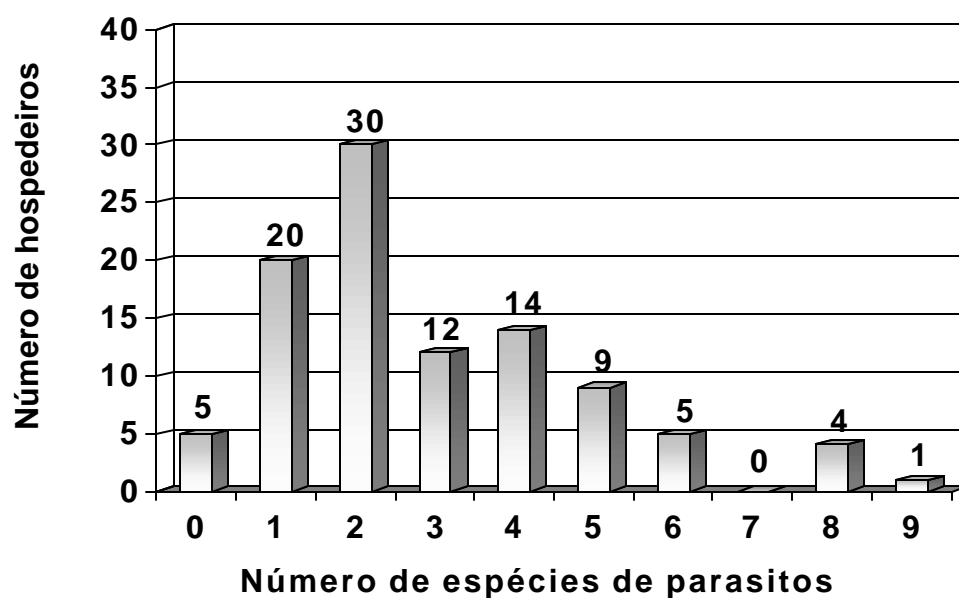


Figura 1. Distribuição do número de componentes das infracomunidades de metazoários parasitos de *Micropogonias furnieri* do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

#### **4.2.5. Associações interespecíficas.**

Para detectar possíveis relacionamentos interespecíficos, as infracomunidades parasitárias foram separadas em dois grupos: ectoparasitos (monogenéticos e copépodes) e endoparasitos adultos (aspidobothreos, digenéticos, nematóides e acantocéfalos). Os estágios larvais não foram incluídos nesta análise, pois apenas uma espécie (*C. australe*) apresentou prevalência maior que 10%. Dos ectoparasitos apenas um par de espécie apresentou covariação positiva (Tabela 7). Entre os endoparasitos, um par de espécies apresentou associação e covariação positivas (Tabela 8).

**Tabela 7.** Pares de espécies de ectoparasitos co-ocorrentes em *Micropogonias furnieri* do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Espécies de ectoparasitos co-ocorrentes	<i>rs</i>	<i>P</i>	$\chi^2$	<i>P</i>
<i>Macrovalvitrema sinaloense</i> - <i>Caligus haemulonis</i>	0,070	0,487	0,701	0,786
<i>Pterinotrematoides mexicanum</i> – <i>C. haemulonis</i>	0,219*	0,028	1,740	0,187
<i>P. mexicanum</i> – <i>M. sinaloense</i>	0,104	0,301	0,101	0,753

(*rs*) Valores do coeficiente de correlação por postos de Spearman; ( $\chi^2$ ) valores do teste exato Qui-quadrado; *P* = nível de significância; (\*) valores significativos.

**Tabela 8.** Pares de espécies de endoparasitos adultos co-ocorrentes em *Micropogonias furnieri* do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Espécies de ectoparasitos adultos co-ocorrentes	$\chi^2$	<i>P</i>	<i>rs</i>	<i>P</i>
<i>Lecithochirium microstomum</i> – <i>Dichelyne elongatus</i>	-0.001	0.962	0.013	0.893
<i>L. microstomum</i> – <i>Pachycreadium gastrocotylum</i>	1.590	0.206	0.136	0.177
<i>Lobatostoma ringens</i> – <i>D. elongatus</i>	5.671*	0.017	0.225*	0.024
<i>L. ringens</i> – <i>L. microstomum</i>	-0.010	0.939	-0.027	0.789
<i>L. ringens</i> – <i>P. gastrocotylum</i>	0.501	0.477	0.146	0.144
<i>P. gastrocotylum</i> – <i>D. elongatus</i>	0.501	0.479	0.067	0.504

(*rs*) Valores do coeficiente de correlação por postos de Spearman; ( $\chi^2$ ) valores do teste exato Qui-quadrado; *P* = nível de significância; (\*) valores significativos.

## 5. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente trabalho indicam a presença de alguns padrões na composição das infracomunidades parasitárias da corvina: (1) dominância dos endoparasitos; (2) relacionamento da abundância e prevalência dos parasitos com o comprimento dos hospedeiros; (3) ausência, a nível das infracomunidades, de correlação da prevalência e abundância parasitárias com o sexo dos hospedeiros; (4) escassez de relacionamentos interespecíficos parasitários; (5) presença de larvas de anisakídeos com baixa prevalência e abundância parasitárias, localizadas apenas no mesentério dos hospedeiros.

A dominância dos endoparasitos é um padrão já detectado nas infracomunidades parasitárias de outros peixes da região sudeste do litoral brasileiro (LUQUE *et al.*, 1996a; TAKEMOTO *et al.*, 1996; KNOFF *et al.*, 1997; LUQUE & CHAVES, 1999; CHAVES & LUQUE 2001; SILVA *et al.*, 2001). É importante ressaltar que no presente trabalho ocorreu a dominância dos nematóides, representados por *Dichelyne elongatus* (Tornquist),

divergindo dos trabalhos citados acima, onde sempre ocorreu a dominância dos digenéticos nas infracomunidades parasitárias.

*Micropogonias furnieri* (Desmarest) possui uma dieta variada, tendo um amplo espectro alimentar, composta de crustáceos e poliquetos (VAZZOLER, 1975; AMARAL & MIGOTTO, 1980; MENEZES & FIGUEIREDO, 1980; VAZZOLER, 1991; TEXEIRA *et al.*, 1992). Os mesmos podem atuar como hospedeiro intermediários no ciclo biológico de acantocéfalos, aspidobótreos, digenéticos, cestóides e nematóides parasitos de peixes marinhos (SCHMIDT, 1986; BRAY, 1987; SARDELLA *et al.*, 1995).

A presença de estágios larvais de helmintos em *M. furnieri*, pode ser considerada um reflexo do nível trófico deste peixe, indicando a possibilidade desta espécie ser uma presa para outros peixes ósseos carnívoros, elasmobrânquios, aves e/ou mamíferos marinhos. PEREIRA *et al.* (1996) estabeleceram um possível ciclo biológico para *Bucephalus varicus* Manter no litoral do Rio Grande do Sul, no qual os adultos deste digenético são encontrados em *Urophycis brasiliensis* (Kaup), esporocistos e cercárias em Mytilidae (bivalves) e as metacercárias em *M. furnieri*. Reforçando, desta forma, a possível posição intermediária da corvina na teia trófica marinha.

GEORGE-NASCIMENTO (1987) postulou que os peixes de nível trófico intermediário apresentariam maior riqueza parasitária, porque, além da sua fauna composta por estágios adultos, apresentam uma grande quantidade de formas larvais de parasitos (Trypanorhyncha, Tetraphyllidea, Anisakidae e Corynosomatinae) próprios de aves marinhas, mamíferos marinhos e peixes elasmobrânquios que atuam no topo das teias tróficas marinhas.

O caráter agregado da distribuição dos parasitos na amostra de *M. furnieri*, estudada no presente trabalho, é considerado um aspecto típico do parasitismo em função da amplitude das dimensões dos nichos e da heterogeneidade das populações de hospedeiros (ROHDE, 1993). Este típico padrão de superdispersão tem sido encontrado em vários peixes marinhos do litoral do estado do Rio de Janeiro (LUQUE *et al.*, 1996a; TAKEMOTO *et al.*, 1996; KNOFF *et al.*, 1997; LUQUE & CHAVES, 1999; ALVES & LUQUE, 2000b; CHAVES & LUQUE, 2001; SILVA *et al.*, 2001). As espécies de parasitos encontradas neste trabalho apresentam um padrão de distribuição semelhante ao obtido no trabalho de SARDELLA *et al.* (1995). O valor de dispersão determinado, no presente trabalho, para *Corynosoma australe* Johnston, está em concordância com os resultados obtidos por PEREIRA & NEVES (1993) em *M. furnieri* e por CEZAR & AMATO (1998) em *Umbrina canosai* Berg, ambos coletados no Rio Grande do Sul, Brasil.

Os valores de abundância e prevalência dos estágios larvais de helmintos do presente trabalho foram inferiores quando comparados com os trabalhos de SÃO CLEMENTE (1986b), OLIVEIRA (1985) e PEREIRA Jr. (1993) para cestóides tripanorinquídeos de *M. furnieri* do litoral do estado do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul; e por PEREIRA & NEVES (1993) para *C. australe* coletados no Rio Grande do Sul. Entretanto, esta diferença pode ser atribuída a amostra heterogênea de *M. furnieri* coletada por SÃO CLEMENTE (1986b) em diferentes localidades do litoral do estado do Rio de Janeiro, incluindo localidades influenciadas pela ressurgência oceânica (VALENTIN, 1994). Segundo VAZZOLER (1971), este peixe apresenta uma diversificação morfológica significativa ao longo do litoral sul do Brasil, diferindo das corvinas encontradas no litoral



sudeste por apresentar uma mandíbula menor. Esta característica pode ter refletido na composição do complexo de espécies de cestóides de *M. furnieri* (PEREIRA Jr., 1993).

De acordo com VAZZOLER (1991) e HAIMOVICI *et al.* (1994), as populações de *M. furnieri* da costa brasileira apresentam diferentes padrões de densidade relativa, agregação e comportamento. *Micropogonias furnieri* proveniente do litoral do Rio Grande do Sul possui uma densidade relativa oito vezes maior que as populações de corvina do litoral do estado do Rio de Janeiro (VAZZOLER, 1991; HAIMOVICI & UMPIERRE, 1996). Este fator pode ser responsável pelos elevados índices de prevalência e abundância de *C. australe* nas corvinas do Rio Grande do Sul.

Em relação aos anisakídeos, PARAGUASSU *et al.* (2000), forneceram uma lista de várias espécies de peixes marinhos (entre elas *M. furnieri*) do litoral do estado do Rio de Janeiro, que atuam como hospedeiros intermediários destas larvas. Por isso existe a possibilidade do homem se infectar quando ingere o peixe cru ou insuficientemente cozido. No presente trabalho não encontrou-se larvas de anisakídeos na musculatura somática de *M. furnieri*, conseqüentemente, o consumo deste peixe aparentemente é de pouco risco para a saúde pública. Entretanto, devido à grande diversidade das espécies de peixes marinhos, potenciais hospedeiros dos anisakídeos, mais estudos deverão ser feitos para que se possa detectar padrões na dinâmica populacional destes parasitos e seus relacionamentos com a biologia dos hospedeiros.

Ao compararmos a fauna parasitária dos espécimes jovens (ALVES & LUQUE, 1999) com os adultos de *M. furnieri* (ALVES & LUQUE, 2000a, b), podemos observar que os jovens apresentam uma riqueza parasitária similar, porém, com menores valores de intensidade e abundância parasitárias. Por outro lado, das 18 espécies coletadas por ALVES

& LUQUE (2000a), nove espécies de parasitos foram comuns aos jovens e adultos, indicando uma possível sobreposição da dieta alimentar e do nicho ecológico. Segundo VAZZOLER (1991), em determinadas épocas do ano ocorre o recrutamento de indivíduos jovens juntos dos adultos, com variações ocorrendo entre diferentes regiões do litoral brasileiro. ALVES & LUQUE (1999) chamaram a atenção para a presença de algumas espécies de copépodes que foram encontradas apenas nas corvina jovens. CRESSEY & COLLETTE (1970), BORTONE *et al.* (1978) e CRESSEY *et al.* (1983) sugeriram uma diferença nas estratégias de infestação entre os copépodes, postulando que poderia haver uma preferência por hospedeiros de maior tamanho, por existir maior disponibilidade de espaço e de tempo para a infestação. Na corvina, copépodes especialistas como *Ergasilus euripedesi* Montu e *Bomolochus paucus* Cressey & Dojiri mostraram o padrão inverso, sendo encontrados apenas nos espécimes jovens. SARDELLA *et al.* (1995) observaram que o monogenético “Macrovalvitrematidae gen. sp.” foi encontrado apenas nos espécimes jovens de *M. furnieri*, e atribuiu este fato a mudança de ambiente realizada pela corvina ao longo de seu ciclo de vida. Quando jovens estes habitam regiões estuarinas com características abióticas específicas, passando nas fase seguintes, sub-adulto e adulto, para região costeira (VAZZOLER, 1991). Segundo THONEY (1991), a salinidade pode ser considerada como um fator limitante na distribuição de parasitos de ciclo direto (monogenéticos e copépodes) e de ciclo indireto, influenciando na distribuição dos hospedeiros intermediários.

SARDELLA *et al.* (1995) necropsiaram 253 espécimes de *M. furnieri* capturados na região costeira de Mar del Plata, Argentina. Como resultado 11 espécies de metazóarios parasitos foram registradas, um número menor do que obtido no presente trabalho onde

foram coletadas 28 espécies de metazoários parasitos. Esta maior diversidade parasitária poderia ser explicada pelo gradiente latitudinal. ROHDE (1978, 1986, 1989) demonstrou que os peixes de latitudes mais próximas ao Equador apresentam uma maior diversidade parasitária. Isto segundo ROHDE (1978) seria resultado de um processo de especiação mais rápido, próprio das zonas tropicais (Hipótese do tempo).

Com respeito às espécies componentes da fauna parasitária de *M. furnieri*, pode-se observar neste trabalho a existência de correlação significativa entre a abundância e a prevalência parasitárias com o aumento do comprimento do peixe, possivelmente originado por um processo cumulativo. Este padrão já foi observado em peixes marinhos do litoral do estado do Rio de Janeiro (LUQUE *et al.*, 1996a; KNOFF *et al.*, 1997; LUQUE & CHAVES, 1999). Coincidindo com os resultados obtidos por THONEY (1993) para *Micropogonias undulatus* em Cape Hatteras, North Carolina, EUA, e por SARDELLA *et al.* (1995) para *M. furnieri*, na região costeira de Mar del Plata, Argentina..

Os digenéticos *Lecithichirium microstomum* Chandler e *Pachycreadium gastrocotylum* (Manter) foram exceção. Estes apresentaram altos valores de abundância e prevalência nas classes intermediárias de tamanho, quando os peixes habitam profundidades de 25 a 30 metros (VAZZOLER, 1991). Segundo POLYANSKI (1961), a idade provoca uma série de mudanças na biologia do peixe, principalmente em relação aos níveis tróficos e as diversas condições fisiológicas, isto tem uma repercussão direta na composição da fauna parasitária. No caso dos digenéticos, esta relação é fortemente influenciada pela mudança de hábito alimentar do peixe (SAAD-FARES & COMBES, 1992). *Micropogonias furnieri*, durante seu ciclo de vida, habita três distintos ecossistemas e apresenta mudanças em seu hábito alimentar (VAZZOLER, 1991).

No caso dos ectoparasitos, os mecanismos de aumento do parasitismo em relação ao comprimento do peixe estão mais baseados num processo cumulativo, em um local de infestação como as brânquias, que aumentam a sua área de superfície proporcionalmente ao aumento do comprimento do peixe, oferecendo maiores possibilidades e disponibilidade de oxigênio aos estágios larvais de copépodes e monogenéticos (FERNANDO & HANEK, 1976). Outro fator que pode influenciar nas infestações é o grau de agregação temporária ou permanente das comunidades de hospedeiros, o que facilita o contato com a forma larval de vida livre (ROUBAL, 1990). A idade dos peixes pode ser considerada uma das dimensões do nicho ecológico nas infestações por ectoparasitos, e a presença ou ausência de alguns parasitos em determinada idade do peixe pode estar relacionada a fatores de competição interespecífica (ROHDE, 1979).

Em *M. furnieri*, apenas o monogenético *Pterinotrematoides mexicanum* Caballero & Bravo-Hollis, apresentou influência do sexo do hospedeiro na abundância e prevalência parasitárias; apesar de não serem conhecidas diferenças na biologia dos machos e fêmeas da corvina. Entretanto, pode-se observar que no presente trabalho a média do comprimento total das fêmeas foi significativamente maior que a dos machos. Este fato, aliado a correlação positiva entre o comprimento total do hospedeiro, justificam as diferenças encontradas entre nos índices parasitários de *P. mexicanum* nos machos e nas fêmeas de *M. furnieri*. Situação similar foi observada em *Menticirrhus americanus* Linnaeus, com o monogenético *Rhamnocercus stichospinus* Seamster & Monaco, mas neste caso, o comprimento total dos hospedeiros machos e das fêmeas não diferiram significativamente (CHAVES & LUQUE, 2001).

No presente trabalho, repete-se o mesmo padrão achado em haemulídeos, carangídeos e sciaenídeos do Rio de Janeiro (LUQUE *et al.*, 1996; TAKEMOTO *et al.*, 1996, ALVES & LUQUE, 2000b; CHAVES & LUQUE, 2001), onde a maioria das espécies não mostraram diferenças na prevalência e abundância parasitária com relação ao sexo dos hospedeiros.

Dois padrões foram detectados em relação à diversidade parasitária de *M. furnieri* no presente trabalho: 1) correlação com o comprimento dos hospedeiros e 2) independência em relação sexo dos hospedeiros.

Vários fatores poderiam explicar os dois aspectos mencionados. O primeiro pode ser explicado pelo fato de *M. furnieri* possuir hábito alimentar diversificado durante sua ontogenia (VAZZOLER, 1991). O sexo não influenciou nos níveis parasitários e na diversidade parasitária, sugerindo que tanto hospedeiros machos como fêmeas ocupam o mesmo nicho ecológico na teia trófica marinha (LUQUE *et al.*, 1996b).

A corvina apresentou um número de espécies de metazoários parasitos maior do que a de outros trabalhos realizados no litoral do estado do Rio de Janeiro. No presente trabalho foram coletadas 28 espécies de metazoários parasitos, LUQUE *et al.* (1996a) coletaram 21 espécies de parasitos em *Orthopristis ruber* (Cuvier) e 18 espécies em *Haemulon steindachneri* (Jordan & Gilbert); TAKEMOTO *et al.* (1996) coletaram 18 espécies de *Oligoplites palometa* (Cuvier), 13 espécies coletadas de *O. saurus* (Bloch & Schneider) e *O. saliens* (Bloch); KNOFF *et al.* (1997) com 25 espécies coletadas de *Mugil platanus* Günther; CEZAR & LUQUE (1999) com 10 espécies coletadas de *Chaetodipterus faber* (Broussonet), CHAVES & LUQUE (2001) com 15 espécies de parasitos coletados de

*M. americanus* e SILVA *et al.* (2001) com 18 espécies de parasitos coletados de *Trichiurus lepturus* Linnaeus.

Este fato pode ser atribuído a dois fatores. O primeiro está relacionado com os deslocamentos da corvina ao longo da costa, formando as chamadas “populações em trânsito”, que se movimentam entre as regiões lagunares, estuarinas e costeiras (VAZZOLER, 1991). O segundo fator está relacionado com o um amplo espectro alimentar deste peixe, sendo considerado um predador oportunista, ingerindo uma grande variedade de invertebrados que podem atuar como hospedeiros intermediários (KENNEDY *et al.*, 1986).

No presente trabalho foi observado um baixo número de espécies associadas, ocorrendo a formação de apenas um par (*Pterinotrematoides mexicanum* – *Caligus haemulonis*). Coincidindo com estudos realizados com peixes scianídeos da região neotropical, onde foi observado a dominância de espécies generalistas (LUQUE, 1996; OLIVA & LUQUE, 1998; CHAVES & LUQUE, 2001).

A ausência de associações e correlações negativas, é uma evidência de que não há competição entre as espécies de ectoparasitos pelo espaço disponível e demonstra a coexistência entre elas (LUQUE, 1996; LUQUE *et al.*, 1996b). Entretanto, DOBSON & ROBERTS (1995) sugerem que as interações entre os parasitos e seus hospedeiros são mais importantes, na determinação de uma comunidade parasitária, do que as interações interespecíficas.

CHAVES & LUQUE (2001) estudaram a estrutura da comunidade parasitária de *M. americanus*, do litoral do estado do Rio de Janeiro. Alguns padrões observados são similares aos encontrados em *M. furnieri*, diferindo basicamente nos aspectos quantitativos.

*Menticirrhus americanus* apresentou a diversidade e riqueza parasitária média, maior que *M. furnieri*. Entretanto, em *M. furnieri* os valores de abundância média e prevalência foram maiores a nível de infracomunidade. Outra diferença está na fauna parasitária de ambos, em *M. americanus* os digenéticos foram os principais componentes da comunidade parasitária, e em *M. furnieri* foram os nematóides. Estas diferenças podem ser atribuídas a biologia dos hospedeiros. *M. americanus* é uma espécie bentônica que habita região de arrebentação (LUNARDON *et al.*, 1991) e *M. furnieri* possui habito demersal obrigatório e habita águas mais profundas (VAZZOLER, 1991).

Alguns padrões detectados por THONEY (1991, 1993) relativos as infracomunidades parasitárias de *Micropogonias undulatus* (Linnaeus), do norte do Oceano Atlântico, são semelhantes aos detectados em *M. furnieri*. De acordo com THONEY (1991, 1993), a comunidade parasitária de *M. undulatus* é dominada por endoparasitos e os espécimes jovens apresentam diversidade parasitária similar a dos adultos. Entretanto, os parasitos registrados por THONEY (1991, 1993) apresentaram maiores valores de abundância e prevalência parasitárias em relação a *M. furnieri*.

LUQUE (1996) e OLIVA & LUQUE (1998) analisaram as características das infracomunidades parasitárias de cinco sciaenídeos do Peru, no Oceano Pacífico da América do Sul. Estes sciaenídeos apresentaram dominância absoluta dos ectoparasitos, em sua maioria monogenéticos diplectenídeos e copépodes lernepodídeos, enquanto *M. americanus* e *M. furnieri*, do Oceano Atlântico da América do Sul, apresentaram dominância dos endoparasitos. LUQUE & OLIVA (1999) atribuíram a escassez dos endoparasitos dos sciaenídeos do Oceano Pacífico, a instabilidade do ecossistema marinho ocasionado pelo fenômeno “El Niño”, característico do mar Peruano. Este tipo de distúrbio

ecológico pode afetar consideravelmente a dinâmica populacional dos endoparasitos transmitidos troficamente (MARCOGLIESE, 1995). LUQUE & OLIVA (1999) discutiram diferença anfi-oceânica encontrada entre *M. ophicephalus* (Oceano Pacífico) e *M. americanus* (Oceano Atlântico). A comunidade parasitária da corvina pode ser considerada como um exemplo deste diferença.

Embora existam vários trabalhos a respeito das comunidades parasitárias de peixes marinhos, mais estudos deverão ser realizados, visto a diversidade de espécies de peixes da costa brasileira e suas distintas características ecológicas. Visando estabelecer padrões as comunidades parasitárias de peixes marinhos da região neotropical.



## 6. CONCLUSÕES

*Micropogonias furnieri* apresentou uma fauna parasitária predominada por endoparasitos. O nematóide *Dichelyne elongatus* apresentou o maior valor de abundância média e prevalência parasitária. As infecções e infestações parasitárias em *M. furnieri* apresentaram influência do comprimento total. O sexo dos hospedeiros não apresentou influência nos índices parasitários. A fauna parasitária caracterizou-se pela escassez de relacionamentos interespecíficos e ausência de espécies centrais.

A presença de estágios larvais de nematóides, acantocéfalos e cestóides sugere o potencial deste peixe como hospedeiro intermediário em ciclos biológicos de parasitos transmitidos troficamente no ambiente marinho. Em *M. furnieri* foram identificadas duas espécies de nematóides *Contracaecum* sp. e *Pseudoterranova* sp., de potencial zoonótico, porém sua importância na saúde pública é questionável considerando o seu local de infecção.

## 7. LITERATURA CITADA

- ACHA, P. N. & B. SZYFRES. 1986. *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. Segunda edición. Organizacion Panamericana de la Salud. Publicación Científica No. 503. 989 pp.
- ALVES, D. R. & J. L. LUQUE. 1999. Aspectos quantitativos das infrapopulações de metazoários parasitos de indivíduos jovens da corvina, *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Contribuições Avulsas sobre a História Natural do Brasil, Série Zoologia 10*: 1-4.
- ALVES D. R. & J. L. LUQUE. 2000a. Metazoários parasitos de *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Parasitologia al Día*, 24: 40-45.
- ALVES, D. R. & J. L. LUQUE. 2000b. Aspectos quantitativos das infrapopulações de metazoários parasitos de *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Parasitologia al Día* (no prelo).

- AMARAL, A. C. Z. & A. E. MIGOTTO. 1980. Importância dos anelídeos poliquetos na alimentação da macrofauna demersal e epibêntica da região de Ubatuba. *Boletim Instituto Oceanográfico*, São Paulo, 29: 31-35.
- AMATO, J. F. R. 1982. Digenetic trematodes of Percoid fishes of Florianópolis, southern Brasil - Bucephalidae. *Revista Brasileira de Biologia*, 42: 667-680.
- AMATO, J. F. R. 1983a. Digenetic trematodes of Percoid fishes of Florianópolis, southern Brasil – Homalometridae, Lepocreadiidae and Opecoelidae, with the description of seven new species. *Revista Brasileira de Biologia*, 43: 73-98.
- AMATO, J. F. R. 1983b. Digenetic trematodes of Percoid fishes of Florianópolis, southern Brasil – Pleorchiidae, Didymozoidae and Hemiuridae, with description of three new species. *Revista Brasileira de Biologia*, 43: 73-98.
- AMIN, O. M. 1987. Key to the families and subfamilies of Acanthocephala, with the erection of a new class (Polyacanthocephala) and a new order (Polyacanthorhynchida). *Journal of Parasitology*, 85: 373-398.
- BARROS G. C. 1994. Larvas de anisakídeos de peixes economicamente importantes da costa do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 16: 205-208.
- BARROS, G. C. & J. F. R. AMATO. 1993. Larvas de anisakídeos do peixe-espada, *Trichiurus lepturus* L., da costa do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Biologia*, 53: 241-245.
- BERE, R. 1936. Parasitic copepods from Gulf of Mexico fish. *American Midland Naturalist*, 17: 577-625.

- BOEGER, W. & D. C. KRITSKY. 1993. Phylogeny and revised classification of the Monogenoidea Bychowsky, 1937 (Platyhelminthes). *Systematic Parasitology*, 26: 1-32.
- BORTONE, S. A., W. K. BRADLEY & J. L. OGLESBY. 1978. The host-parasite relationship of two copepod species and two fish species. *Journal of Fish Biology*, 13: 337-350.
- BRAVO-HOLLIS, M. 1982. Helminos de peces del Pacífico Mexicano. XXXIX. Dos subfamilias nuevas de Monogeneos de la familia Macrovalvitrematidae Yamaguti, 1963. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México*, 52: 27-38.
- BRAY, R. A. 1987. A revision of the family Zoogonidae Odhner, 1902 (Platyhelminthes: Digenea): subfamily Lepidophyllinae and comments on some aspects of biology. *Systematic Parasitology*, 9: 83-123.
- BROOKS, D. R. 1989a. The phylogeny of the Cercomeria (Platyhelminthes: Rhabdocoela) and general evolutionary principles. *Journal of Parasitology*, 75: 606-616.
- BROOKS, D. R. 1989b. A summary of the database pertaining to the phylogeny of the major groups of parasitic platyhelminths, with a revised classification. *Canadian Journal of Zoology*, 67: 714-720.
- BROOKS, D. R., R. T. O'GRADY & D. R. GLEN. 1985. Phylogenetic analysis of the Digenea (Platyhelminthes: Cercomeria) with comments on their adaptative radiation. *Canadian Journal of Zoology*, 63: 411-443.
- BUSH, A. O. & J. C. HOLMES. 1986. Intestinal helminths of lesser scaup ducks: an interactive community. *Canadian Journal of Zoology*, 64: 142-152.

- BUSH, A. O., J. M. AHO & C. R. KENNEDY. 1990. Ecological versus phylogenetic determinants of helminth parasite community richness. *Evolutionary Ecology*, 4: 1-20.
- BUSH, J. O., K. D. LAFFERTY, J. M. LOTZ & A. W. SHOSTAK. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology*, 83: 575-583.
- CABALLERO, E. C & M. BRAVO-HOLLIS. 1955. Trematodos de peces de aguas Mexicanas del Pacifico. VIII. Descripcion de tres nuevos generos de trematodos monogeneos. *Anales del Instituto de Biologia de la Universidad Nacional Autónoma de México*, 26: 89-115.
- CASTRO, R. & H. BAEZA. 1984. *Clavellotis*, new genus (Copepoda: Lernaeopodidae), and redescription of *Clavellotis dilatata* (Krøyer, 1863). *Journal of Crustacean Biology*, 4: 688-694.
- CASTRO, R. & H. BAEZA. 1986. Some species of *Neobrachiella* Kabata, 1979 (Copepoda: Lernaeopodidae), parasitic on chilean fishes, with description of *Neobrachiella paralichthyos* sp. nov. from *Paralichthys adspersus* (Steindachner). *Crustaceana*, 51: 245-253.
- CASTRO, R. & H. BAEZA. 1987. Four new species of *Neobrachiella* (Copepoda: Lernaeopodidae), parasitic on *Sciaena* genus (Teleostei: Sciaenidae) in the South Pacific. *Estudios Oceanológicos*, 6: 1-24.
- CAUSEY, D. 1955. Parasitic Copepoda from Gulf of Mexico fish. *Occasional Papers of the Marine Laboratory, Louisiana State University*, 9: 1-19.

- CAUSEY, D. 1960. Parasitic Copepoda from Mexican Coast Fishes. *Bulletin of Marine Sciences*, 3: 6-16.
- CEZAR, A. D. & J. F. R. AMATO. 1998. *Corynosoma* sp. (Acanthocephala: Polymorphidae) em *Umbrina canosai* (Osteichthyes: Sciaenidae), do litoral do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Parasitologia al Día*, 22: 45-48.
- CEZAR, A. D. & J. L. LUQUE. 1999. Metazoan parasites of the Atlantic Spadefish, *Chaetodipterus faber* (Teleostei: Ephippidae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Journal of Helminthological Society of Washington*, 66:14-20.
- CEZAR, A. D., J. L. LUQUE & N. D. CHAVES. 2000. Estrutura das infracomunidades de metazoários ectoparasitos do peixe-galo, *Selene vomer* (Linnaeus, 1758) (Osteichthyes: Carangidae), do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Contribuições Avulsas sobre a História Natural do Brasil*, Série Zoologia, 16: 1-7.
- CHANDLER, A. C. 1935. Parasites of Fishes in Galveston Bay. *Proceedings of the United States National Museum*, 83: 123-157.
- CHAO, L. N. 1978. A Basis for classifying Western Atlantic Sciaenidae (Teleostei: Perciformes). *NOAA Technical Report*, 415: 1-64.
- CHAVES, N. D. & J. L. LUQUE. 1998. Trematodeos digeneticos parasitos de *Menticirrhus americanus* (Osteichthyes: Sciaenidae) no litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Parasitologia al Día*, 22: 33-37.
- CHAVES, N. N. & J. L. LUQUE. 2001. Ecologia da comunidade de metazoários parasitos do papa-terra, *Menticirrhus americanus* (Osteichthyes: Sciaenidae), do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. (no prelo).

- CHENG, T. C. 1976. The natural history of anisakiasis in animals. *Journal of Food Technology*, 39: 32-46.
- CRESSEY, R. & B. B. COLLETTE. 1970. Copepods and needlefishes: A study in host-parasite relationships. *Fishery Bulletin*, 68: 347-432.
- CRESSEY, R. & M. DOJIRI. 1984. *Bomolochus paucus*, a new species of copepod parasitic on sciaenid fishes from southern California. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 97: 221-225.
- CRESSEY, R. & M. SCHOTTE. 1983. Three new species of *Colobomatus* (Copepoda: Philichthyidae) parasitic in the mandibular canals of Haemulid fishes. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 96: 189-201.
- CRESSEY, R. 1991. Parasitic Copepods from the Gulf of Mexico and Caribbean Sea, III: *Caligus*. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 497: 1-53.
- CRESSEY, R., B. B. COLLETTE & J. L. RUSSO. 1983. Copepods and scombrid fishes: A study in host-parasite relationships. *Fishery Bulletin*, 81: 227-265.
- DEARDORFF, T. L. & R. THROM. 1988. Commercial blast-freezing of third-stage *Anisakis simplex* larvae encapsulated in salmon and rockfish. *Journal of Parasitology*, 74: 600-603.
- DIESING, K M. 1850. *Sistema Helminthum, Vindobonae. I*: 1-679.
- DOBSON, A. & M. ROBERTS. 1995. The population dynamics of parasite helminth communities. *Parasitology*, 109: 97-108.

- FÁBIO, S. P. 1988. Sobre três Hemiuridae parasitos de peixes do litoral do Estado do Rio de Janeiro (Trematoda: Digenea). *Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*, 11: 45-49.
- FERNANDES, B. M. M., A. KOHN & R. PINTO. 1985. Aspidogastroid and digenetic trematodes parasites of marine fishes of the coast of Rio de Janeiro State, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, 45: 109-116.
- FERNANDES, M. M. B. & M. B. GOULART. 1992. First report of the genera *Macvicaria* Gibson & Bray, 1982, *Pachycreadium* Manter, 1954 and *Saturnius* Manter, 1969 (Trematoda: Digenea) in Brazilian marine fishes. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87: 101-104.
- FERNANDO, C. H. & C. HANEK. 1976. Gills. In: *Ecological aspects of Parasitology*, C. R. Kennedy (ed.). North-Holland Publishing Company, Amsterdam, p. 209-226.
- FIGUEROA, D. E. & J. M. DIAZ de ASTARLOA. 1991. Análisis de los caracteres morfométricos y merísticos de la Corvina Rubia (*Micropogonias furnieri*) entre los 33° S y 40° S (Pisces: Sciaenidae). *Atlântica, Rio Grande*, 13: 75-86.
- GARCIA, R. G. F., M. M. P. GARCIA & C. A. SCHONHOFEN. 1983. Parasitos de Peixes Marinhos do Litoral Paranaense I-Presença de Cestóides. *Acta Biológica Paranaense*, 12: 145-166.
- GEORGE-NASCIMENTO, M. 1987. Ecological helminthology of wildlife animal hosts from South America: a literature review and a search for patterns in marine food webs. *Revista Chilena de Historia Natural*, 60: 181-202.



- GIANNINI, R. & A. M. PAIVA FILHO. 1990. Os Sciaenidae (Teleostei: Perciformes) da Baía de Santos (SP), Brasil. *Boletim do Instituto de Oceanografia*., São Paulo, 38: 69-86.
- GOMES, D. C. & S. P. FÁBIO. 1976. Ocorrência de *Lobatostoma ringens* (Linton, 1905) no Brasil. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, 18: 83-85.
- HAIMOVICI, M. & R. G. UMPIERRE. 1996. Variaciones estacionales em la estrutura poblacional del efectivo pesquero de corvina blanca *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) em el extremo sru de Brasil. *Atlântica*, 18: 179-203.
- HAIMOVICI, M. 1987. Estratégia de amostragem de comprimentos de teleósteos demersais nos desembarques da pesca de arrasto no litoral sul do Brasil. *Atlântica*, 9: 65-82.
- HAIMOVICI, M., A. S. MARTINS & P. C. VIEIRA. 1996. Distribuição e abundância de peixes teleósteos demersais sobre a plataforma continental do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 56: 27-50.
- HAIMOVICI, M., A. S. MARTINS, J. L. FIGUEIREDO & P. C. VIEIRA. 1994. Demersal bony fish of the outer shelf and upper slope of the southern Brazil Subtropical Convergence Ecosystem. *Marine Ecology Progress Series*, 108: 59-77.
- HOPKINS, S. H. 1941. New genera and species of the family Monorchiidae, with a discussion of the excretory system. *Journal of Parasitology*, 27: 395-407.
- HOSTIM-SILVA, M., C. G. RIBEIRO., L. CLEZAR. & B. SIERRA de LEDO. 1992. Abundância relativa e distribuição espaço-temporal de *Micropogonias furnieri* (Desmarest) e *Cynoscion leiarchus* (Cuvier) (Perciformes: Sciaenidae) no manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 9: 251-259.

- ISSAC-NAHUM, V. J. & A. E. A. de M. VAZZOLER. 1983. Biologia reprodutiva de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Teleostei: Sciaenidae). 1. Fator de condição como indicador do período de desova. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, São Paulo, 32: 63-69.
- KABATA, Z. 1979. *Parasitic Copepoda of British fishes*. Ray Society, London, 468 p., 199 pl.
- KABATA, Z. 1990. Revision of the genus *Clavellopsis* Wilson, 1915 (Copepoda: Lernaepodidae). *Canadian Journal of Zoology*, 68: 2564-2566.
- KHALIL, L. F. & J. B. ABDUL-SALAM. 1988. The subfamily Encotyllabinae (Monogenea: Capsalidae) with the description of *Alloencotyllabe caranxi* n. g., n. sp. and *Encotyllabe kuwaitensis* n. sp. *Systematic Parasitology*, 11: 139-150.
- KNOFF, M., J. L. LUQUE & J. F. R. AMATO. 1997. Community ecology of the metazoan parasites of grey mullets, *Mugil platanus* (Osteichthyes: Mugilidae) from the littoral of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, 57: 441-454.
- KOHN, A. & B. MACEDO. 1984. First record of *Aspiculuris tetraptera* (Nitzsch, 1821) (Nematoda: Oxyuridae) and *Dollfusentis chandleri* (Golvan, 1969) (Acanthocephala: Illiosentidae) in *Haemulon sciurus* (Shaw, 1803) (Pisces: Pomadasyidae). *Annales de Parasitologia Humaine et Comparée*, 59: 477-482.
- KOHN, A. & S. C. COHEN. 1998. South American Monogenea – list of species, host and geographical distribution. *International Journal for Parasitology*, 28: 1517-1554.

- KOHN, A., B. ABRAMSON & B. MACEDO. 1984. Studies on some monogenean parasites of *Haemulon sciurus* (Shaw, 1803) (Pomadasyidae). *Journal of Helminthology*, 58: 213-218.
- KOHN, A., B. MACEDO & B. M. FERNANDES. 1982. About some Trematodes parasites of *Haemulon sciurus* (Shaw, 1803). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 77: 153-157.
- KOHN, A., C. P. SANTOS & M. F. D. BAPTISTA-FARIAS. 1992. New host record and localities of some monogenea from Brazilian marine fishes with scanning electron microscopy of *Bicotylophora trachinoti* (Mac Callum, 1921). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87: 109-114.
- KOHN, A., C. P. SANTOS & S. C. COHEN. 1989. Monogenean parasites of *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Pisces: Sciaenidae) from the littoral of Rio de Janeiro State, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84: 291-295.
- LAMOTHE-ARGUMEDO, R. 1965. Trematodos de Peces (II). Presencia de los Trematódos *Bianum plicatum* (Linton, 1928) Stunkard, 1931, y *Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935, en Peces del Pacifico Mexicano. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México*, 36: 147-157.
- LENT, H. & J. F. T. FREITAS. 1937. Alguns helmintos da Coleção de Pedro Severiano de Magalhães. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 32: 305-307.
- LINTON, E. 1910. Helminth fauna of the Dry Tortugas, II. Trematodes. *Carnegie Institute of Washington Publications*, 133: 1-98.
- LUDWIG, J. A. & J. F. REYNOLDS. 1988. *Statistical Ecology: A primer on methods and computing*. Wiley-Interscience Publications, New York, 337 p.

- LUNARDON, M. J., J. L. SILVA, J. R. VERANI & J. O. BRANCO. 1991. Comportamento alimentar de *Menticirrhus americanus* (Linnaeus, 1758) (Perciformes: Sciaenidae) no litoral do Paraná, Brasil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia, Curitiba*, 34: 487-502.
- LUQUE, J. L. & C. FARFÁN. 1990. Copépodos de la Familia Lernaepodidae (Siphonostomatoida) parasitos de algunos peces de la Familia Sciaenidae (Teleostei) en el mar Peruano. *Parasitologia al Dia*, 14: 63-66.
- LUQUE, J. L. & M. E. OLIVA. 1999. Metazoan parasite infracommunities of *Menticirrhus* (Teleostei: Sciaenidae): an Amphi-oceanic approximation. *Journal of Parasitology* 85: 379-381.
- LUQUE, J. L. & N. D. CHAVES. 1999. Ecologia da comunidade de metazoários parasitos de *Pomatomus saltator* (Osteichthyes: Pomatomidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Zoologia*, 16: 711-723.
- LUQUE, J. L. & R. M. TAKEMOTO. 1996. Parasitic copepods on *Orthopristis ruber* (Cuvier) and *Haemulon steindachneri* (Jordan and Gilbert) (Osteichthyes: Haemulidae) from the Brazilian littoral, with description of a new species of *Caligus* (Siphonostomatoida: Caligidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 56: 529-546.
- LUQUE, J. L. 1996. Distribución transversal y asociaciones interespecíficas en las comunidades de metazoários ectoparásitos de peces esciénidos del Perú. *Revista de Biología Tropical*, 44: 383-390.
- LUQUE, J. L., D. R. ALVES & C. S. SABAS. 2000. Metazoários parasitos do xaréu *Caranx hippos* e do xerelete *Caranx latus* (Osteichthyes: Carangidae) do litoral do

- Estado do Rio de Janeiro. *Contribuições Avulsas sobre a História Natural do Brasil, Série Zoologia*, 25: 1-17.
- LUQUE, J. L., J. F. R. AMATO & R. M. TAKEMOTO. 1995. Helminth larval stage in *Orthopristis ruber* and *Haemulon steindachneri* (Osteichthyes: Haemulidae) from the coast of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, 55: 33-38.
- LUQUE, J. L., J. F. R. AMATO & R. M. TAKEMOTO. 1996a. Comparative analysis of the communities of metazoan parasites of *Orthopristis ruber* and *Haemulon steindachneri* (Osteichthyes: Haemulidae) from southeastern Brazilian littoral: I structure and influence of size and Sex of hosts. *Revista Brasileira de Biologia*, 56: 279-292.
- LUQUE, J. L., J. F. R. AMATO & R. M. TAKEMOTO. 1996b. Comparative analysis of the metazoan parasite communities of *Orthopristis ruber* and *Haemulon steindachneri* (Osteichthyes: Haemulidae) from the southeastern Brazilian littoral: diversity, interspecific associations, and distribution of the gastrointestinal parasites. *Revista Brasileira de Biologia*, 56: 293-302.
- LUQUE, J. L., N. D. CHAVES & A. D. CEZAR. 1998. Novos registros de copépodes caligóideos parasitos de peixes marinhos do Brasil. *Nauplius*, 6: 9-16.
- MANTER, H. W. 1940. Digenetic trematodes of fishes from the Galapagos Islands and the neighboring Pacific. *Reports of Allan Hancock Pacific Expedition* (1932-38), 2: 325-497.
- MANTER, H. W. 1947. The digenetic Trematodes of marine fishes of Tortugas, Florida. *American Midland Naturalist*, 38: 257-416.

- MANTER, H. W. 1954. Trematoda of the Gulf of Mexico. *Fishery Bulletin*, 55: 335-350.
- MARCOGLIESE, D. J. 1995. The role of zooplankton in the transmission of helminth parasites to fish. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 5: 336-371.
- MENEZES, N. A. & J. L. FIGUEIREDO. 1980. *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)*. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 96 p.
- MORAVEC, F. 1982. Proposal of a new systematic arrangement of nematodes of the family Capilariidae. *Folia Parasitologica*, 29: 119-132.
- NAHHAS, F. M. & E. C. POWELL. 1965. Monorchiidae (Trematoda) from fishes of Apalachee Bay, Gulf of Mexico. *Journal of Parasitology*, 51: 15-20.
- NAHHAS, F. M. & R. M. CABLE. 1964. Digenetic and aspidogastrid trematodes from marine fishes os Curaçao and Jamaica. *Tulane Studies in Zoology*, 11: 168-228.
- NIKOLAEVA, V. M. 1985. Trematodes – Didymozoidae fauna, distribution and biology. *Parasitology and pathology of Marine Organisms of the World Ocean*, 25: 67-72.
- NORONHA, D., J. J. VICENTE., R. M. PINTO & S. P. DE FÁBIO. 1986. *Gorgorhynchus trachinotus* n. sp. and new host record for *Dollfusentis chandleri* Golvan, 1969 (Paleacanthocephala: Echinorhynchoidea). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84: 357-361.
- OLIVA, M. E. & J. L. LUQUE. 1998. Metazoan Parasite Infracommunities in Five Sciaenids from the Central Peruvian Coast. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 93: 175-180.
- OLIVEIRA, M. T. 1985. Infestação da Pescada-Foguete, *Macrodon ancylodon* (Bloch, 1801) Jordan, Evermann e Clark, 1830, e da Corvina *Micropogon furnieri*

- (Desmarest, 1822) Jordan, 1884 Família Sciaenidae do litoral Sul do Brasil, por larvas de Cestoda. *Higiene Alimentar*, 4: 191-201.
- OVERSTREET, R. 1969. Digenetic trematodes of marine teleost fishes from Biscayne Bay, Florida. *Tulane Studies in Zoology*, 15: 119-175.
- PARAGUASSÚ, A. R., J. L. LUQUE & D. R. ALVES. 2000. Aspectos quantitativos do parasitismo por larvas de anisakídeos (Nematoda: Ascaridoidea: Anisakidae) no pargo, *Pagrus pagrus* (Osteichthyes: Sparidae) do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Contribuições Avulsas sobre a História Natural do Brasil*, 24: 1-8.
- PDP/SUDEPE. 1985. Relatório da Segunda Reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) sobre Avaliação de Estoque. *Série de Documentos Técnicos*, 34: 1-439.
- PEREIRA Jr, J. & L. F. M. NEVES. 1993. *Corynosoma australe* Johnston, 1937 (Acanthocephala: Polymorphidae) em *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Perciformes: Scianidae) do litoral do Rio de Grande do Sul. *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS*, 6: 51-61.
- PEREIRA Jr, J. 1993. O Complexo de Espécies de Trypanorhyncha (Cestoda), em Corvinas *Micropogonias furnieri* do litoral do Rio Grande do Sul. *Arquivos da Faculdade de Veterinária da UFRGS*, 21: 58-70.
- PEREIRA Jr, J., B. M. M. FERNANDES & R. B. ROBALDO. 2000. Digenea (Trematoda) of *Micropogonias furnieri* (Desmarest) (Perciformes, Sciaenidae) from Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 17: 681-686.
- PEREIRA, Jr. J. & M. A. S. COSTA. 1996. Cucullanidae (Nematoda: Seratoidea) em *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Sciaenidae) do Rio Grande do Sul, com a

- descrição de *Cucullanus cassinensis* sp. n. e *Dycheline (Dichelyne) micropogonii* sp. n. *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS*, 9: 11-30.
- PEREIRA, Jr. J; R. B. ROBALDO & V. M. M. SOUTO-RAITER. 1996. Um possível ciclo de vida de *Bucephalus varicus* Manter, 1940 (Trematoda: Bucephalidae) no Rio Grande do Sul. *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS*, 9: 31-36.
- PETTER, A. J. 1974. Essai de classification de la famille des Cucullanidae. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris, 177: 1469-1490.
- PINTO, R. M., S. P. FÁBIO & D. NORONHA. 1970. Sobre uma nova espécie do gênero *Cucullanelus* Tornquist, 1931 (Nematoda: Camallanoidea). *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, 14: 75-77.
- POLYANSKI, Y. I. 1961. Ecology of parasites of marine fishes. In: *Parasitology of Fishes*, V. A. Dogiel, G. K. Petrushevski & Y. I. Polyanski (eds.), Oliver & Boyd, Edinburgh & London, p. 1-47.
- REGO, A. A. & C. P. SANTOS. 1983. Helmintofauna de cavalas, *Scomber japonicus* Houtt, Rio de Janeiro. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 78: 443-448.
- REGO, A. A., J. J. VICENTE., C. P. SANTOS & R. M. WEKID. 1983. Parasitos de Anchovas, *Pomatomus saltatrix* (L.) do Rio de Janeiro. *Ciência e Cultura*, 35: 1329-1336.
- ROHDE, H. 1978. Latitudinal gradients in species diversity and their causes. I. A review of the hypotheses explaining the gradients. *Biologisches Zentralblatt*, 97: 393-403.
- ROHDE, K. 1986. Differences in species diversity of Monogenea between the Pacific and Atlantic oceans. *Hydrobiologia*, 137: 21-28.



- ROHDE, K. 1989. Simple ecological systems, simple solution to complex problems?. *Evolutionary Theory*, 8: 305-350.
- ROHDE, K. 1993. *Ecology of marine parasites. An introduction to marine parasitology*. CAB International, Wallingford, Oxon, United Kingdom, 297 p.
- ROHDE, K., C. HAYWARD & M. HEAP. 1995. Aspects of the ecology of metazoan ectoparasites of marine fishes. *International Journal for Parasitology*, 25: 945-970.
- ROUBAL, F. R. 1990. Seasonal changes in ectoparasite infection of juvenile yellowfin bream, *Acanthopagrus australis* (Günther) (Pisces: Sparidae), from a small estuary in northern New South Wales. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 41: 411-427.
- SAAD-FARES, A. & C. COMBES. 1992. Abundance/host size relationships in a fish trematode community. *Journal of Helminthology*, 66: 187-192.
- SALGADO-MALDONADO, G. 1976. Acanthocéfalos de peces III. Redescripción de *Dollfusentis chandleri* Golvan, 1969 (Acanthocephala: Illiosentidae) y descripción de una nueva del mismo género. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México*, 47: 19-34.
- SÃO CLEMENTE, S. C. 1986a. Plerocercos da ordem Trypanorhyncha, parasitos de corvina *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) no litoral do estado do Rio de Janeiro. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, 26: 29-36.
- SÃO CLEMENTE, S. C. 1986b. Prevalência e intensidade média de infecção de plerocercos de Trypanorhyncha parasitando corvina *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) no litoral do Rio de Janeiro. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, 26: 37-40.

- SÃO CLEMENTE, S. C., C. M. A. UCHOA & N. M. SERRA FREIRE. 1994. Larvas de anisakídeos em *Pagrus pagrus* (L.) e seu controle através de baixas temperaturas. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 1: 21-24.
- SÃO CLEMENTE, S. C., D. C. GOMES & N. M. S. FREIRE. 1991. Prevalência e intensidade de infecção de Helminthos da ordem Trypanorhyncha em Elasmobrânquios no litoral Sul do Brasil. *Parasitologia al Día*, 15: 9-14.
- SÃO CLEMENTE, S. C., M. C. MARQUES., N. M. SERRA-FREIRE & F. P. LUCENA. 1995. Análise do parasitismo de peixe espada *Trichiurus lepturus* L. do litoral do Rio de Janeiro – Brasil. *Parasitologia al Dia*, 19: 146-149.
- SARDELLA, N. H., A. J. ETCHEGOIN & S. R. MARTORELLI. 1995. Las comunidades parasitárias de *Micropogonias furnieri* (Corvina) en Argentina. *Boletín del Instituto de Oceanografía de la Universidad de Oriente*, 34: 41-47.
- SCHMIDT, G. D. 1986. *Handbook of Tapeworm Identification*. C. R. C. Press. Inc., Boca Raton, FL, EUA, 675 p.
- SILVA, L. O., J. L. LUQUE, D. R. ALVES & A. R. PARAGUASSU. 2001. Ecologia da comunidade de metazoários parasitos do peixe-espada *Trichiurus lepturus* (Osteichthyes: Trichiuridae) do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, (no prelo).
- SOGANDARES-BERNAL, F. 1959. Digenetic trematodes of marina fishes from the Gulf of Panama and Bimini, British West Indies. *Tulane Studies in Zoology*, 7: 69-117.
- SURIANO, D. M. 1966. Estudio de la fauna parasitaria de *Micropogon opercularis* en relación con problemas zoogeográficos del Atlántico Sur. *Comunicaciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia"*, *Parasitologia* 1: 31-47.

- SURIANO, D. M. 1975. Sistemática, Biología y Microecología de tres Monogenea Polypisthocotylea parasitos de las branquias de *Micropogon opercularis* (Quoy & Gaimard) del Oceano Atlantico Sudoccidental. *Physis*, 34: 147-163.
- TAKEMOTO, R. M., J. F. R. AMATO & J. L. LUQUE. 1996. Comparastive analysis of the metazoan parasite communities of Leatherjackets, *Oligoplites palometa*, *O. saurus*, *O. saliens* (Osteichthyes: Carangidae) from Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, 56: 639-650.
- TAKEMOTO, R. M., J. F. R. AMATO & J. L. LUQUE. 1995. Trematódeos Digenéticos Parasitos de *Oligoplites* (Osteichthyes, Carangidae) do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *UNIMAR*, 17: 253-267.
- TEXEIRA L. R., G. A. F. FALCÃO & S. C. MELO. 1992. Ocorrência e alimentação de juvenis de Sciaenidae (Pisces: Perciformes) nas zonas de arrebentação de praias de Maceió, Brasil. *Atlântica, Rio Grande*, 4: 29-42.
- THONEY, D. A. 1991. Population dynamics and community analysis of the parasite fauna of juvenile spot, *Leiostomus xanthurus* (Lacepede), and Atlantic croaker, *Micropogonias undulatus* (Linnaeus), (Sciaenidae) in two estuaries along the middle Atlantic coast of the United States. *Journal of Fish Biology*, 39: 515-534.
- THONEY, D. A. 1993. Community ecology of the parasites of adult spot, *Leiostomus xanthurus*, and Atlantic croaker, *Micropogonias undulatus* (Sciaenidae) in the Cape Hatteras region. *Journal of Fish Biology*, 43: 781-804.
- TORNQUIST, N. 1931. Die Nematodenfamilien Cucullanidae and Cumallanidae nebst weiteren Beiträgen zur Kenntnis der Anatomie und Histologie der Nematoden. *Göteborgs Vetenskaps Sällskaps Handlingar*, 2: 1-441.

- VALENTIN, J. L. 1994. A ressurgência fonte de vida dos oceanos. *Ciência Hoje*, 18:19-25.
- VAZZOLER, A. E. A. de M. & E. P. SANTOS. 1965. Migração da corvina, *Micropogon furnieri*, na costa sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Oceanografia*, 14: 125-128.
- VAZZOLER, A. E. A. de M. 1963. Deslocamentos sazonais da corvina relacionados com as massas da água. *Contribuições do Instituto de Oceanografia da Universidade de São Paulo*, 5: 1-3.
- VAZZOLER, A. E. A. de M. 1970. *Micropogon furnieri*: Fecundidade e tipo de desova. *Boletim do Instituto de Oceanografia*, 18: 27-32.
- VAZZOLER, A. E. A. de M. 1971. Diversificação fisiológica e morfológica de *Micropogon furnieri* (Desmarest, 1823) ao sul de Cabo Frio, Brasil. *Boletim do Instituto de Oceanografia*, 20: 1-70.
- VAZZOLER, A. E. A. de M. 1991. Síntese de conhecimento sobre a biologia da corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823), da costa do Brasil. *Atlântica*, 13: 55-74.
- VAZZOLER, G. 1962. Sobre a biologia da corvina da costa sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Oceanografia*, 12: 53-102.
- VAZZOLER, G. 1975. Distribuição da fauna de peixes demersais e ecologia dos Scieanidae da plataforma continental brasileira, entre as latitudes 29°21'S (Tôrres) e 33°41'S (Chuí). *Boletim do Instituto de Oceanografia*, 24: 85-169.
- VICENTE, J. J. & E. SANTOS. 1973. Alguns helmintos de peixes do litoral Norte Fluminense - 1. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 71: 95-113.
- VICENTE, J. J., H. O. RODRIGUES & D. C. GOMES. 1985. Nematóides do Brasil 1ª parte: Nematóides de Peixes. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, 25: 1-79.

- VICENTE, J. J., R. M. PINTO & O. AGUILERA. 1989. On *Dichelyne* (*Cucullanellus*) *elongatus* (Tornquist, 1931) Petter, 1974: South American correlated species (Nematoda, Cucullanidae) and some other helminths of *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Pisces, Sciaenidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84: 357-361.
- WILSON, C. B. 1913. Crustacean parasites of West Indian fishes and land crabs, with descriptions of new genera and species. *Proceedings of the United States National Museum*, 44: 189-227.
- YAMAGUTI, S. 1934. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 2. Trematodes of Fishes. *Japanese Journal of Zoology*, 5: 249-541.
- YAMAGUTI, S. 1963a. *Systema Helminthum. Vol. IV. Monogenea & Aspidocotylea*. Interscience Publishers, New York, 699 p.
- YAMAGUTI, S. 1963b. *Systema Helminthum. Vol. V. Acanthocephala*. Interscience Publishers, New York, 860 p.
- YAMAGUTI, S. 1963c. *Parasitic Copepoda and Brachiura of fishes*. Interscience Publishers, New York, London and Sidney, 1104p.
- YAMAGUTI, S. 1971. *Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates. Vol I & II*. Keigaku Publishers Co., Tokyo, 1074 p.
- ZAR, J. H. 1996. *Biostatistical Analysis*. Third ed., Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 662 p.

## **APÊNDICE I**

Espécies de metazoários parasitos da corvina *Micropogonias furnieri* (Desmarest).

Parasito	País	Referência
<b>ASPIDOBOTHREA</b>		
<b>Aspidogastridae Poche, 1925</b>		
<i>Lobatostoma ringens</i> (Linton, 1905)	Jamaica	NAHHAS & CABLE (1964)
	Argentina	SARDELLA <i>et al.</i> (1995)
	Brasil	GOMES & FABIO (1976)
	"	ALVES & LUQUE (2000a, b)
	"	Presente trabalho
<b>DIGENEA</b>		
<b>Bucephalidae Poche, 1907</b>		
<i>Bucephalus varicus</i> Manter, 1940	Brasil	PEREIRA <i>et al.</i> (1996)
<b>Didymozoidae Poche, 1907</b>		
Didimozoídeo imaturo	Brasil	ALVES & LUQUE (1999)
	"	Presente trabalho
<b>Fellodistomidae Nicoll, 1913</b>		
<i>Monascus filiformis</i> (Rudolphi, 1819)	Brasil	PEREIRA <i>et al.</i> (2000)
<b>Hemiuridae Lühe, 1901</b>		
<i>Brachadena pyriformis</i> Linton, 1910	Brasil	ALVES & LUQUE (1999, 2000a, b)
	"	PEREIRA <i>et al.</i> (2000)
	"	Presente trabalho
<i>Lecithaster falcatus</i> Amato, 1982	Brasil	AMATO (1983b)
<i>Lecithochirium microstomum</i> Chandler, 1935	Argentina	SARDELLA <i>et al.</i> (1995)
	Brasil	FABIO (1988)
	"	ALVES & LUQUE (1999, 2000a, b)
	"	Presente trabalho
<b>Lepocreadiidae Odhner, 1905</b>		
<i>Acanthocolpoides chloroscombri</i> Amato, 1983	Brasil	AMATO (1983a)
<i>Multitestis inconstans</i> Manter, 1931	Brasil	AMATO (1983a)
<b>Monorchiidae Odhner, 1911</b>		
<i>Diplomonorchis catarinensis</i> Amato, 1982	Brasil	AMATO (1982)

Parasito	País	Referência
<i>Diplomonorchis leiostomi</i> Hopkins, 1941	Brasil	ALVES & LUQUE (1999)
	"	Presente trabalho
<i>D. hopkinsi</i> Nahhas & Cable, 1964	Jamaica	NAHHAS & CABLE (1964)
<i>D. micropogoni</i> Nahhas & Cable, 1964	Jamaica	NAHHAS & CABLE (1964)
<b>Opecoelidae Ozaki, 1925</b>		
<i>Opecoeloides catarinensis</i> Amato, 1983	Brasil	AMATO (1983a)
	"	PEREIRA <i>et al.</i> (2000)
<i>O. polynemi</i> Von Wicklen, 1946	"	AMATO (1983a)
<i>O. stenosomae</i> Amato, 1983	Brasil	AMATO (1983a)
	"	ALVES & LUQUE (1999)
	"	PEREIRA <i>et al.</i> (2000)
	"	Presente trabalho
<i>Pachycreadium gastrocotylum</i> (Manter, 1940)	Argentina	SARDELLA <i>et al.</i> (1995)
	Brasil	FERNANDES & GOULART (1992)
	"	ALVES & LUQUE (1999, 2000a, b)
	"	PEREIRA <i>et al.</i> (2000)
	"	Presente trabalho
<b>MONOGENEA</b>		
<b>Capsalidae Baird, 1853</b>		
<i>Encotyllabe spari</i> Yamaguti, 1934	Argentina	ROHDE <i>et al.</i> (1995)
	Brasil	KOHN <i>et al.</i> (1989)
	"	KOHN & COHEN (1998)
	"	ALVES & LUQUE (2000a, b)
	"	Presente trabalho
<b>Diplectanidae Monticelli, 1903</b>		
<i>Rhamnocercus rhamnocercus</i>	Brasil	KOHN <i>et al.</i> (1989)
Monaco, Wood & Mizelle, 1954	"	KOHN & COHEN (1998)
<b>Macrovalvitrematidae Yamaguti, 1963</b>		
<i>Macrovalvitrema sinaloense</i>	Argentina	ROHDE <i>et al.</i> (1995)
Caballero & Bravos-Hollis, 1955	Brasil	KOHN <i>et al.</i> (1989)
	"	KOHN & COHEN (1998)
	"	ALVES & LUQUE (1999, 2000a, b)
	"	Presente trabalho



Parasito	País	Referência
<i>Neomacrovalvitrema argentiniensis</i> Suriano, 1975	Argentina	SURIANO (1975)
	"	SARDELLA <i>et al.</i> (1995)
<i>Neopteriotrematoides avaginata</i> Suriano, 1975	Argentina	SURIANO (1975)
	"	SARDELLA <i>et al.</i> (1995)
<i>Pteriotrematoides mexicanum</i> Caballero & Bravos-Hollis, 1955	Argentina	ROHDE <i>et al.</i> (1995)
	Brasil	KOHN <i>et al.</i> (1989)
	"	KOHN & COHEN (1998)
	"	ALVES & LUQUE (1999, 2000a, b)
	"	Presente trabalho
<b>EUCESTODA</b>		
<b>Dasyrhynchidae Dollfus, 1935</b>		
<i>Callitetrarhynchus gracilis</i> (Rudolphi, 1819)	Venezuela	VICENTE <i>et al.</i> (1989)
	Brasil	SÃO CLEMENTE (1986a, b)
	"	PEREIRA Jr. (1993)
	"	ALVES & LUQUE (1999)
	"	Presente trabalho
<i>C. speciosum</i> Linton, 1897	Brasil	PEREIRA Jr. (1993)
<b>Otobothriidae Dollfus, 1942</b>		
<i>Poecilancistrum caryophyllum</i> (Diesing, 1950)	Venezuela	VICENTE <i>et al.</i> (1989)
	Brasil	SÃO CLEMENTE (1986a, b)
	"	PEREIRA Jr. (1993)
<b>Pterobothriidae Pintner, 1931</b>		
<i>Pterobothrium crassicolle</i> Diesing, 1850	Brasil	PEREIRA Jr. (1993)
<i>P. heteracanthum</i> (Diesing, 1850)	Brasil	SÃO CLEMENTE (1986a, b)
	"	PEREIRA Jr. (1993)
	"	ALVES & LUQUE (2000a, b)
	"	Presente trabalho
<b>Tetraphyllidea Carus, 1863</b>		
<i>Scolex pleuronectis</i> Müller, 1788	Brasil	Presente Trabalho

Parasito	País	Referência
<b>ACANTHOCEPHALA</b>		
<b>Polymophidae Meyer, 1931</b>		
<i>Corynosoma australe</i> Johnston, 1937	Argentina	SARDELLA <i>et al.</i> (1995)
	Brasil	PEREIRA JR. & NEVES (1993)
	"	ALVES & LUQUE (2000a, b)
	"	Presente trabalho
<b>Illiosentidae Golvan, 1960</b>		
<i>Dollfusentis chandleri</i> Golvan, 1969	Venezuela	VICENTE <i>et al.</i> (1989)
	Brasil	ALVES & LUQUE (1999, 2000a, b)
	"	Presente trabalho
<b>NEMATODA</b>		
<b>Anisakidae Skrjabin &amp; Karokhin, 1945</b>		
<i>Anisakis</i> sp.	Argentina	SARDELLA <i>et al.</i> (1995)
<i>Contracaecum</i> sp.	Venezuela	VICENTE <i>et al.</i> (1989)
	Brasil	ALVES & LUQUE (2000a, b)
	"	Presente trabalho
<i>Pseudoterranova</i> sp.	Brasil	Presente trabalho
<b>Cucullanidae Cobbold, 1864</b>		
<i>Cucullanelus rodriguesi</i>	Brasil	VICENTE <i>et al.</i> (1985)
Pinto, Fabio & Noronha, 1970	"	ALVES & LUQUE (1999)
	"	Presente trabalho
<i>Cucullanus cassinensis</i>	Brasil	PEREIRA Jr. & COSTA (1996)
Pereira Jr. & Costa, 1996		
<i>C. pulcherrimus</i> Barreto, 1918	Brasil	PEREIRA Jr. & COSTA (1996)
<i>Dichelyne amaruincai</i>	Brasil	PEREIRA Jr. & COSTA (1996)
(Freitas, Vicente & Ibañez, 1969)		
<i>D. elongatus</i> (Törnquist, 1931)	Venezuela	VICENTE <i>et al.</i> (1989)
	Argentina	SARDELLA <i>et al.</i> (1995)
	Brasil	PEREIRA Jr. & COSTA (1996)
	"	ALVES & LUQUE (1999, 2000a, b)
	"	Presente trabalho
<i>D. micropogonii</i> Pereira Jr. & Costa, 1996	Brasil	PEREIRA Jr. & COSTA (1996)

Parasito	País	Referência
<b>Gnathostomatidae Railliet, 1895</b>		
<i>Echinocephalus</i> sp.	Venezuela	VICENTE <i>et al.</i> (1989)
<b>Trichuridae Railliet, 1915</b>		
<i>Pseudocapillaria</i> sp.	Brasil	Presente trabalho
<b>COPEPODA</b>		
<b>Bomolochidae Claus, 1875</b>		
<i>Bomolochus paucus</i> Cressey & Dojiri, 1984	Brasil	ALVES & LUQUE (1999)
	"	Presente trabalho
<b>Caligidae Burmeister, 1835</b>		
<i>Caligus haemulonis</i> Krøyer, 1863	Brasil	ALVES & LUQUE (1999, 2000a, b)
	"	Presente trabalho
<b>Ergasilidae von Nordmann, 1832</b>		
<i>Ergasilus euripedesi</i> Montu, 1980	Brasil	MONTU (1980)
	"	ALVES & LUQUE (1999)
	"	Presente trabalho
<b>Lernaeopodidae Milne-Edwards, 1840</b>		
<i>Clavellotis dilatata</i> (Krøyer, 1863)	Brasil	ALVES & LUQUE (2000a, b)
	"	Presente trabalho
<i>Neobrachiella chevreuxii</i> (van Beneden, 1891)	Argentina	SARDELLA <i>et al.</i> (1995)
	Brasil	ALVES & LUQUE (1999, 2000a, b)
	"	Presente trabalho
<b>Philichthyidae Vogt, 1877</b>		
<i>Colobomatus</i> sp.	Brasil	ALVES & LUQUE (1999)
	"	Presente trabalho