

ECOLOGIA DAS COMUNIDADES DE METAZOÁRIOS PARASITOS DE CINCO ESPÉCIES DE ESCOMBRÍDEOS (PERCIFORMES: SCOMBRIDAE) DO LITORAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL*

DIMITRI R. ALVES¹; JOSÉ L. LUQUE²

ABSTRACT:- ALVES, D.R.; LUQUE, J.L. [Community ecology of the metazoan parasites of five Scombrid species (Perciformes: Scombridae), from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil.] Ecologia das comunidades de metazoários parasitos de cinco espécies de escombrídeos (Perciformes: Scombridae), do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 15, n. 4, p. 167-181, 2006. Seropédica, Rio de Janeiro, 23890-000, Brasil. E-mail: jlluque@ufrj.br

From June 2001 to March 2004, 171 marine scombrid fishes (Perciformes: Scombridae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil (21-23°S, 41-45°W) were necropsied to study their community metazoan parasites: 46 *Euthynnus alleteratus* (Rafinesque, 1810); 15 *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758); 30 *Sarda sarda* (Bloch, 1793); 43 *Scomber scombrus* Linnaeus, 1758 and 37 *Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala-Camim, 1978. All specimens of *E. alleteratus*, *K. pelamis* and *S. brasiliensis* were parasitized by one or more metazoan species. In *S. sarda* and *S. scombrus* 96.7% and 60.4% of specimens were parasitized, respectively. Forty-four different metazoan parasites species were collected: 22 in *E. alleteratus*, 13 in *K. pelamis*, 14 in *S. sarda*, three in *S. scombrus* and 12 in *S. brasiliensis*. *Euthynnus alleteratus* is a new host record for 12 metazoan parasite species, *K. pelamis* and *S. scombrus* for one species each, *S. sarda* for eighth species and *S. brasiliensis* for five species. Nine parasites species were new geographical record. Fifteen species were common in at least two communities. The digeneans were the majority of the parasite specimens collected in *E. alleteratus* and *S. brasiliensis* with 85.7% and 72.5%, respectively. In *K. pelamis* and *S. sarda* the majority of the parasite specimens collected were cestodes and copepods, 64.5% and 62.9%, respectively. Only larval stages of nematodes were collected in *S. scombrus*. The parasite of 5 host species showed the typical aggregate pattern of distribution. Four cases of positive correlation and three cases of negative correlation between host's length and prevalence and parasite abundance were found. The parasite community of *K. pelamis* showed the higher values of the mean parasite species richness and diversity. Only in *S. scombrus* the abundance and parasite species richness were correlates with the host's length. *Euthynnus alleteratus* was the species with the higher number of ectoparasites (11), adult endoparasites (5) and larval stage of endoparasites (6). The infracommunities of larval stage of endoparasites showed correlation with the host's length and abundance, parasite species richness, diversity and numerical dominance.

KEY WORDS: Parasite ecology, metazoan parasites, Scombridae, Brazil.

RESUMO

Entre junho de 2001 e março de 2004 foram necropsiados 171 espécimes de escombrídeos (Osteichthyes: Scombridae) provenientes do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil (21-

23°S, 41-45°O) para estudo das suas comunidades parasitárias: 46 *Euthynnus alleteratus* (Rafinesque, 1810); 15 *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758); 30 *Sarda sarda* (Bloch, 1793); 43 *S. scombrus* Linnaeus, 1758 e 37 *Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala-Camim, 1978. Todos os espécimes de *E. alleteratus*, *K. pelamis* e *S. brasiliensis* estavam parasitados por pelo menos uma espécie de metazoário, enquanto 96,7% e 60,4% dos espécimes de *S. sarda* e *S. scombrus* estavam parasitados, respectivamente. Quarenta e quatro espécies diferentes de metazoários parasitos foram coletadas: 22 em *E. alleteratus*, 13 em *K. pelamis*, 14 em *S.*

*Sob os auspícios do CNPq e da CAPES/PROEX.

¹Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Km 7 da BR 465, Caixa Postal 74.508, Seropédica, RJ 23851-970, Brasil. Bolsista CNPq.

²Departamento de Parasitologia Animal, Instituto de Veterinária, UFRRJ, bolsista do CNPq. E-mail: jlluque@ufrj.br

sarda, três em *S. scombrus* e 12 em *S. brasiliensis*. *Euthynnus alleteratus* é um novo registro de hospedeiro para 12 espécies de metazoários parasitos, *K. pelamis* e *S. scombrus* para uma espécie cada, *S. sarda* para oito espécies e *S. brasiliensis* para cinco espécies. Nove espécies de parasitos correspondem a novo registro geográfico. Quinze espécies de parasitos foram comuns a pelo menos duas comunidades. Os digenéticos representaram a maioria dos espécimes coletados em *E. alleteratus* e *S. brasiliensis* com 85,7% e 72,5%, respectivamente. Em *K. pelamis* e *S. sarda*, os cestóides e copépodes foram a maioria dos espécimes coletados com 64,5% e 62,9%, respectivamente. Em *S. scombrus* só foram encontradas espécies de larvas de nematóides. Os parasitos das espécies estudadas apresentaram o típico padrão de distribuição agregada. Quatro espécies de parasitos apresentaram correlação positiva e três espécies correlação negativa entre o comprimento dos hospedeiros e abundância e/ ou a prevalência parasitária. A comunidade parasitária de *K. pelamis* apresentou os maiores valores de riqueza e diversidade. Apenas em *S. scombrus* a abundância e a riqueza parasitária apresentaram correlação com o comprimento. *Euthynnus alleteratus* foi o hospedeiro com o maior número de espécies de ectoparasitos (11), endoparasitos adultos (5) e estágios larvais de endoparasitos (6). A infracomunidade de estágios larvais de endoparasitos apresentou correlação entre o comprimento do hospedeiro e a abundância, a riqueza parasitária, a diversidade e a dominância numérica.

PALAVRAS CHAVE: Ecologia parasitária, metazoários parasitos, Scombridae, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os escombrídeos são peixes ósseos marinhos, tipicamente pelágicos, formadores de cardumes e nadadores rápidos. Algumas espécies são costeiras, outras de alto mar. Distribuem-se por mares tropicais e subtropicais, e são considerados de grande importância comercial e esportiva (COLLETTE; NAUEN, 1983; FIGUEIREDO; MENEZES, 2000).

O Brasil é o principal país pesqueiro de atuns e afins na área do oceano Atlântico Sul Ocidental. Atualmente, os escombrídeos representam uma parcela significativa do total de pescado capturado na costa brasileira. Dentre as espécies de escombrídeos capturadas, o bonito-listrado, *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758) corresponde ao recurso pesqueiro mais abundante, com cerca de 55% da captura total (ANDRADE, 2001). Na região nordeste as cavalas *Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo e Zavala-Camim, 1978 e *S. cavalla* (Cuvier, 1829) são abundantes e constituem importantes recursos para a pesca artesanal do Brasil (FONTELES-FILHO, 1988; LOWE-McCONNEL, 1999; BATISTA; FABRÉ, 2001).

No Brasil, estudos sobre a fauna parasitárias de escombrídeos foram realizados por Kohn (1961), Travassos et al. (1965, 1969), Hsu (1968), Vicente e Santos (1973), Fernandes et al. (1985, 2002), Eiras e Rego (1987) e Kohn et al. (2001, 2003) com digenéticos; Rohde e Watson (1985a), Rohde et al. (1995), Hayward e Rohde (1999a), Mogrovejo e Santos (2002), Kohn

et al. (2004) e Mogrovejo et al. (2004) com monogenéticos; Amato et al. (1990) e Palm (1997) com cestóides; Noronha et al. (1978) com acantocéfalo; Motta e Gomes (1968), Klein (1973), Vicente e Santos (1974), Vicente et al. (1985) e Moravec et al. (1999) com nematóides; Carvalho (1950, 1951), Cressey e Cressey (1980) e por Rohde et al. (1995) com copépodes. Os estudos de cunho quantitativo ou ecológico dos parasitos de escombrídeos são escassos. Apenas a fauna parasitária de *Scomber japonicus* Houttuyn, 1782 foi alvo desse tipo de estudo (REGO; SANTOS, 1983; ROHDE et al., 1995; ABDALLAH et al., 2002; ALVES et al., 2003). O presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma análise ecológica das comunidades de metazoários parasitos de *E. alleteratus*, *K. pelamis*, *S. sarda*, *S. scombrus* e *S. brasiliensis*, ao nível de comunidade componente e infracomunidade, avaliando as suas dinâmicas e seus padrões de distribuição.

MATERIALE MÉTODOS

No período de junho de 2001 até março de 2004 foram necropsiados 46 espécimes de *E. alleteratus*, 15 de *K. pelamis*, 30 de *S. sarda*, 43 de *S. scombrus* e 37 de *S. brasiliensis* coletados no litoral do Estado do Rio de Janeiro (21-23°S, 41-45°O), Brasil. A identificação dos peixes foi feita de acordo com Figueiredo e Menezes (2000) e Figueiredo et al. (2002). Os espécimes estudados mediram: *E. alleteratus* 43,86 ± 8,84 (28 - 58); *K. pelamis* 55,60 ± 7,52 (45 - 70); *S. sarda* 45,40 ± 3,62 (36 - 51); *S. scombrus* 23,48 ± 3,25 (18 - 30) e *S. brasiliensis* 46,41 ± 7,08 (34 - 75) cm de comprimento de furca (FIGUEIREDO; MENEZES, 2000). Espécimes representativos das espécies de helmintos e crustáceos foram depositados na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC), Rio de Janeiro, RJ. A análise incluiu somente as espécies com prevalência maior que 10% (BUSH et al., 1990). O cálculo da dominância relativa média foi feito seguindo a metodologia de Rohde et al. (1995). O coeficiente de correlação por postos de Spearman, r_s , foi usado para determinar possíveis correlações entre o comprimento total do hospedeiro e a abundância de infecção/infestação. O coeficiente de correlação de Pearson, r , foi usado para determinar a possível correlação entre o comprimento do hospedeiro e a prevalência da infecção/infestação parasitária, com prévia transformação angular dos dados de prevalência (ZAR, 1996). As amostras dos hospedeiros foram separadas da seguinte forma: *E. alleteratus* em cinco intervalos com amplitude de 6 cm, *K. pelamis* em quatro intervalos de 6 cm, *S. sarda* em quatro intervalos de 3 cm, *S. scombrus* em quatro intervalos de 3 cm e *S. brasiliensis* em quatro intervalos de 10 cm. O quociente entre a variância e a abundância parasitária média (índice de dispersão, ID) foi calculado para cada infracomunidade (LUDWIG; REYNOLDS, 1988). As infracomunidades parasitárias foram separadas em três grupos de acordo com a sua biologia, seus locais de infecção e os recursos utilizados no hospedeiro: ectoparasitos (monogenéticos, didimozoídeos, copépodes e isópodes), endoparasitos adultos (digenéticos, didimozoídeos, acantocéfalos e nematóides) e estágios larvares de

endoparasitos (cestóides, acantocéfalos e nematóides). A riqueza parasitária foi calculada para cada infracomunidade. A dominância numérica das infracomunidades, foi calculada através do índice de Berger-Parker (SOUTHWOOD, 1978). A diversidade parasitária foi calculada através do índice de Brillouin (H) (ZAR, 1996). O coeficiente de correlação por postos de Spearman r_s foi usado para determinar possíveis correlações entre o comprimento dos hospedeiros, a abundância, a riqueza parasitária, a diversidade e a dominância numérica (ZAR, 1996).

A terminologia ecológica utilizada é a recomendada por Bush et al. (1997). Todos os valores que correspondem à média de alguma variável são acompanhados do respectivo desvio padrão e representados por duas casas decimais. O nível de significância estatística adotado foi $P < 0,05$.

RESULTADOS

Comunidades componentes

Foram determinadas 44 diferentes espécies de metazoários parasitos: 9 digenéticos, 11 monogenéticos, 4 cestóides, 2 acantocéfalos, 9 nematóides, 8 copépodes e 1 isópode. Quinze espécies de metazoários parasitos foram comuns a pelo menos duas comunidades. O metacestóide, *Scolex pleuronectis* Müller, 1758 foi encontrado em quatro das cinco comunidades estudadas. Apenas em *S. scombrus* não se coletou esse parasito. *Anisakis* sp., *Contracaecum* sp., *Raphidascaris* sp., *Rhadinorhynchus pristis* (Rudolphi, 1802), *Caligus bonito* Wilson, 1905 e *Caligus pelamydis* Krfyer, 1863 em três; e *Lecithochirium* sp., *Lobatozoum multisacculatum* Ishii, 1935, *Rhipidocotyle pentagonum* (Ozaki, 1924), *Corynosoma* sp., *Alloposeudaxine macrova* Yamaguti, 1963, *Metapseudaxine ventrosicula* Mamaev, 1967, *Pseudocycnus appendiculatus* Heller, 1865 e um cimotoídeo de espécie não identificada em duas comunidades.

Euthynnus alleteratus. Foram coletadas 22 espécies de metazoários parasitos: 5 digenéticos, 6 monogenéticos, 2 cestóides, 2 acantocéfalos, 3 nematóides, 3 copépodes e 1 isópode. *Euthynnus alleteratus* é um novo registro de hospedeiro para 12 espécies de parasitos e cinco espécies correspondem a um novo registro geográfico (Tabela 1). Os digenéticos representaram 85,7% do total de espécimes coletados, sendo *Lecithochirium* sp. a espécie dominante, com 2396 espécimes (77,8% do total de parasitos) e com o maior valor de dominância relativa média (0,64 ± 0,31). *Callitetrarhynchus gracilis* (Rudolphi, 1819) e *Corynosoma* sp. apresentaram correlação positiva com o comprimento do hospedeiro e a abundância parasitária ($r_s = 0,394$, $P = 0,006$; $r_s = 0,406$, $P = 0,001$), enquanto *P. appendiculatus* apresentou correlação negativa ($r_s = -0,303$; $P = 0,040$). Apenas o acantocéfalo *Corynosoma* sp. apresentou correlação positiva entre a prevalência parasitária ($r = 0,884$, $P = 0,046$) e o comprimento do hospedeiro.

Katsuwonus pelamis. A comunidade parasitária está representada por 13 espécies de metazoários: 3 digenéticos, 2 monogenéticos, 2 cestóides, 1 acantocéfalo, 2 nematóides e 3 copépodes. *Katsuwonus pelamis* é um novo registro de hospedeiro para *A. macrova* e duas espécies correspondem a um novo registro geográfico. *Caligus bonito* e *R. pristis* foram as espécies mais prevalentes e *S. pleuronectis* a espécie que apresentou o maior valor de intensidade e abundância média (Tabela 2). Os cestóides corresponderam a 64,5% do total de espécimes coletados, sendo *S. pleuronectis* a espécie com o maior número de espécimes (272, correspondendo a 53,2% do total de parasitos) e o maior valor de dominância relativa média (0,35 ± 0,34). Apenas o parasito *Tentacularia coryphaenae* Bosc, 1802 apresentou correlação negativa entre o comprimento do hospedeiro e a abundância parasitária ($r_s = -0,785$, $P = <0,001$).

Sarda sarda. Foram determinadas 14 espécies de metazoários parasitos: 2 digenéticos, 2 monogenéticos, 1 cestóide, 1 acantocéfalo, 5 nematóides e 3 copépodes. *Sarda sarda* é um novo registro de hospedeiro para oito espécies de parasitos e uma espécie corresponde a um novo registro geográfico (Tabela 3). Os copépodes corresponderam a 62,9% do total de parasitos coletados, sendo *Caligus pelamydis* a espécie dominante, com 178 espécimes (57,7% do total de parasitos) e com maior valor de dominância relativa média (0,49 ± 0,35). *Nematobothrium pelamydis* Ishii, 1935 e *Terranova* sp. apresentaram correlação positiva entre o comprimento do hospedeiro e a prevalência parasitária ($r = 0,926$, $P = 0,024$; $r = 0,921$, $P = 0,026$).

Scomber scombrus. Foram determinadas três espécies de nematóides. *Scomber scombrus* é um novo registro de hospedeiro para *Raphidascaris* sp. (Tabela 4). *Raphidascaris* sp. foi a espécie dominante, com 115 espécimes (77,2% do total de parasitos), apresentou maior dominância relativa média (0,36 ± 0,46) e correlação negativa entre o comprimento do hospedeiro e a prevalência parasitária ($r = -0,989$; $P = 0,010$).

Scomberomorus brasiliensis. Foram determinadas 12 espécies de metazoários parasitos: 2 digenéticos, 3 monogenéticos, 2 cestóides, 1 nematóide, 3 copépodes e 1 isópode. *Scomberomorus brasiliensis* é um novo registro de hospedeiro para cinco espécies de parasitos e uma espécie corresponde a um novo registro geográfico (Tabela 5). Os digenéticos representaram 72,5% do total de parasitos coletados, sendo *Bucephalus* sp. a espécie dominante, com 402 espécimes (62,8% do total de parasitos) e com o maior valor de dominância relativa média (0,58 ± 0,30).

Infracomunidades parasitárias

Todos os espécimes de *E. alleteratus*, *K. pelamis* e *S. brasiliensis* estavam parasitados por pelo menos uma espécie de metazoário. Vinte nove espécimes de *S. sarda* (96,7%) e 26 espécimes de *S. scombrus* (60,4%) estavam parasitados por pelo menos uma espécie de metazoário. Foram coletados 4688 espécimes de parasitos. Destes, 3080 (65,6% do total) foram coletados de *E. alleteratus*, 511 (11%) de *K. pelamis*, 308 (6,6%) de *S. sarda*, 149 (3,2%) de *S. scombrus* e 640 (13,6%) de *S. brasiliensis*. As comunidades de metazoários parasitos apresentaram típico padrão de distribuição agregada. *Katsuwonus pelamis* apresentou os maiores valores de riqueza e diversidade parasitárias (Tabela 6). Em *S. sarda* a infracomunidade de ectoparasitos correspondeu a 74,1% do total de espécies coletadas. As

Tabela 1. Metazoários parasitos de *Euthynnus alleteratus* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Prevalência (%)	Intensidade	Intensidade média	Abundância média	Local de infecção
Digenea					
<i>Didymocystis</i> sp. (CHIOC 35369)	28,2	1-32	7,93 ± 9,31	2,86 ± 6,57	Intestino
<i>Dinurus scomбри</i> ‡ (CHIOC 36522a-b)	21,7	1-7	1,93 ± 2,34	0,63 ± 1,59	Estômago
<i>Lecithochirium</i> sp. (CHIOC 36523a-b)	91,3	1-217	57,04 ± 52,58	52,08 ± 52,75	Estômago
<i>Lobatozoum multisacculatum</i> †† (CHIOC 36524a-b)	15,2	1-7	2,42 ± 2,14	0,36 ± 1,18	Brânquias
<i>Rhipidocotyle pentagonum</i> † (CHIOC 36525)	21,7	1-17	6,80 ± 5,07	1,47 ± 3,63	Intestino
Monogenea					
<i>Allopseudaxine macrova</i> † (CHIOC 36526)	15,2	1-4	1,85 ± 1,06	0,28 ± 0,77	Brânquias
<i>Caballerocotyla lenti</i> † (CHIOC 36527)	8,7	1-7	4,50 ± 2,64	0,39 ± 1,45	Brânquias
<i>Hexostoma keokeo</i> † (CHIOC 36528a-b)	14,8	1-7	2,13 ± 2,24	0,31 ± 1,09	Brânquias
<i>Hexostoma lintoni</i> †† (CHIOC 36529)	12,7	1-2	1,57 ± 0,52	0,19 ± 0,54	Brânquias
<i>Metapseudaxine ventrosicula</i> †† (CHIOC 36530)	11	1-4	2,00 ± 1,22	0,21 ± 0,72	Brânquias
<i>Neohexostoma euthynni</i> † (CHIOC 36531a-b)	32	1-4	2,54 ± 1,22	0,78 ± 1,29	Brânquias
Cestoda					
<i>Callitetrarhynchus gracilis</i> (CHIOC 36532) (plerocercóide)	21,7	1-7	2,50 ± 2,12	0,54 ± 1,41	Mesentério
<i>Scolex pleuronectis</i> † (CHIOC 36533) (metacestóide)	26	1-28	5,00 ± 7,59	1,30 ± 4,36	Intestino
Acanthocephala					
<i>Corynosoma</i> sp. † (cistacanto) (CHIOC 36534)	15,2	1-5	2,8 ± 1,5	0,43 ± 1,18	Mesentério
<i>Rhadinorhynchus pristis</i> (CHIOC 35362)	26	1-21	4,16 ± 6,46	1,08 ± 3,69	Intestino
Nematoda					
<i>Anisakis</i> sp. † (larva) (CHIOC 35363)	17,4	1-7	2,62 ± 2,06	0,45 ± 1,29	Mesentério
<i>Contraecum</i> sp. † (larva) (CHIOC 35364)	32,6	1-12	3,80 ± 3,23	1,23 ± 2,54	Mesentério
<i>Raphidascaris</i> sp. † (larva) (CHIOC 35365)	8,7	1-9	4,25 ± 3,94	0,36 ± 1,58	Mesentério
Copepoda					
<i>Caligus bonito</i> (CHIOC 35366)	6,5	1-25	11,33 ± 12,34	0,73 ± 3,84	Brânquias
<i>Caligus pelamydis</i> (CHIOC 35367)	10,8	1-7	4,20 ± 2,77	0,45 ± 1,55	Brânquias
<i>Pseudocycnus appendiculatus</i> (CHIOC 35368)	24	1-7	2,72 ± 1,95	0,65 ± 1,49	Brânquias
Isopoda					
Cimotoídeo não ident. (CHIOC 35370)	4	-	1	0,04 ± 0,21	Brânquias

(†) Novo registro de hospedeiro; (‡) novo registro geográfico.

Tabela 2. Metazoários parasitos de *Katsuwonus pelamis* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Prevalência (%)	Intensidade	Intensidade média	Abundância média	Local de infecção
Digenea					
<i>Didymozone</i> sp. ‡ (CHIOC 36535)	26,7	1-14	5,25 ± 5,96	1,40 ± 3,66	Brânquias
<i>Lobatozoum multisacculatum</i> ‡ (CHIOC 36536a-b)	13,3	1-3	2,50 ± 0,71	0,33 ± 0,89	Filamentos e arcos branquiais
<i>Rhipidocotyle pentagonum</i> (CHIOC 36537)	60	1-5	2,44 ± 1,33	1,46 ± 1,59	Intestino
Monogenea					
<i>Alloposeudaxine macrova</i> † (CHIOC 36538)	26,7	1-3	1,50 ± 1,00	0,40 ± 0,82	Brânquias
Capsalídeo não ident. (CHIOC 36539)	13,3	-	1	0,13 ± 0,35	Brânquias
Cestoda					
<i>Scolex pleuronectis</i> (CHIOC 36540) (metacestóide)	60	1-110	30,22 ± 33,43	18,13 ± 29,55	Intestino
<i>Tentacularia coryphaenae</i> (CHIOC 36541a-b) (plerocercóide)	66,7	1-17	5,80 5,95	3,86 ± 5,55	Musculatura
Acanthocephala					
<i>Rhadinorhynchus pristis</i> (CHIOC 36542)	80	1-7	3,30 ± 1,47	2,86 ± 1,76	Intestino
Nematoda					
<i>Anisakis</i> sp1. (larva) (CHIOC 35371)	40	1-8	2,67 ± 2,73	1,06 ± 2,12	Mesentério
<i>Anisakis</i> sp2. (larva) (CHIOC 35372)	13,3	1-7	5,50 ± 2,12	0,73 ± 2,01	Mesentério
Copepoda					
<i>Caligus bonito</i> (CHIOC 35373)	80	1-11	3,91 ± 3,70	3,13 ± 3,66	Brânquias
<i>Caligus productus</i> (CHIOC 35374)	13,3	1-4	2,50 ± 2,12	0,33 ± 1,04	Brânquias
<i>Pseudocycnus appendiculatus</i> (CHIOC 35375)	13,3	-	1	0,13 0,35	Brânquias

(‡) Novo registro geográfico.

infracomunidades de endoparasitos adultos de *E. alleteratus* e *S. brasiliensis* corresponderam a 86,9%, e 62,8%, respectivamente, dos espécimes coletados nestas comunidades. As infracomunidades de endoparasitos larvais corresponderam a 70,1% dos espécimes coletados da comunidade parasitária de *K. pelamis*. Apenas em *S. scombrus* o comprimento do hospedeiro apresentou correlação negativa com a abundância e riqueza parasitárias ($r_s = -0,517$, $P < 0,001$; $r_s = -0,339$, $P = 0,025$), respectivamente.

Ectoparasitos. *Euthynnus alleteratus* apresentou maior número de espécies de ectoparasitos (11) e o maior valor de diversidade. *Sarda sarda* apresentou o maior valor de abundância média, enquanto *K. pelamis* apresentou a maior riqueza parasitária média e dominância numérica (Tabela 7). As infracomunidades de ectoparasitos não apresentaram correlação entre o comprimento do hospedeiro e a abundância, a riqueza, a diversidade e a dominância numérica parasitária.

Endoparasitos adultos. *Euthynnus alleteratus* apresentou o maior número de espécies (6), os maiores valores de abundância média, riqueza parasitária média e dominância numérica (Tabela 7). As infracomunidades de endoparasitos adultos não apresentaram correlação entre o comprimento do hospedeiro e a abundância, a riqueza, a diversidade e dominância numérica parasitária.

Estágios larvais de endoparasitos. *Euthynnus alleteratus* apresentou o maior número de espécies (6). *Katsuwonus pelamis* apresentou os maiores valores de abundância média, riqueza parasitária média, a diversidade e dominância numérica (Tabela 7). O comprimento apresentou correlação positiva entre: a abundância e riqueza parasitária de *E. alleteratus* ($r_s = 0,335$ e $r_s = 0,332$); a diversidade de *K. pelamis* ($r_s = 0,580$) e correlação negativa entre: a dominância numérica de *K. pelamis* ($r_s = -0,556$); a abundância, riqueza parasitária e a diversidade de *S. scombrus* ($r_s = -0,517$; $r_s = -0,339$; $r_s = -0,438$).

Tabela 3. Metazoários parasitos de *Sarda sarda* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Prevalência (%)	Intensidade	Intensidade média	Abundância média	Local de infecção
Digenea					
<i>Lecithochirium</i> sp. (CHIOC 36543)	30	1-6	2,22 ± 1,68	0,66 ± 1,39	Estômago
<i>Nematobothrium pelamydis</i> ‡ (CHIOC 36544a-b)	20	1-10	5,16 ± 2,63	1,03 ± 2,37	Opérculo
Monogenea					
<i>Hexostoma</i> sp. (CHIOC 36545)	6,7	-	1	0,06 ± 0,25	Brânquias
<i>Metapseudaxine ventrosicula</i> † (CHIOC 36546)	3,3	-	1	0,03 ± 0,18	Brânquias
Cestoda					
<i>Scolex pleuronectis</i> † (CHIOC 36547) (metacestóide)	3,3	-	1	0,03 ± 0,01	Intestino
Acanthocephala					
<i>Corynosoma</i> sp. † (cistacanto) (CHIOC 36548)	6,7	1-3	3	0,20 ± 0,76	Mesentério
Nematoda					
<i>Contracaecum</i> sp. † (larva) (CHIOC 35376)	30	1-12	3,00 ± 3,60	0,90 ± 2,35	Mesentério
<i>Oncophora melanocephala</i> (CHIOC 35377)	3,3	-	1	0,03 ± 0,18	Intestino
<i>Procammallanus</i> sp.*†	3,3	-	1	0,03 0,18	Intestino
<i>Terranova</i> sp. † (larva) (CHIOC 35378)	13,3	1-2	1,25 ± 0,50	0,16 ± 0,46	Mesentério
<i>Raphidascaris</i> sp. † (larva) (CHIOC 35379)	6,7	1-15	9,50 ± 7,70	0,63 ± 2,81	Mesentério
Copepoda					
<i>Caligus bonito</i> (CHIOC 35380)	30	1-3	1,66 ± 0,70	0,50 ± 0,86	Brânquias
<i>Caligus pelamydis</i> (CHIOC 35381)	83,4	1-32	7,12 ± 7,93	5,93 ± 7,70	Brânquias
<i>Lernanthropus</i> sp. † (CHIOC 35382)	3,3	-	1	0,03 ± 0,18	Brânquias

(†) Novo registro de hospedeiro; (‡) novo registro geográfico; (*) espécime fragmentado.

Tabela 4. Metazoários parasitos de *Scomber scombrus* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Prevalência (%)	Intensidade	Intensidade média	Abundância média	Local de infecção
Nematoda					
<i>Anisakis</i> sp. (larva) (CHIOC 35383)	25,6	1-7	2,38 ± 2,10	0,72 ± 1,57	Mesentério
<i>Hysterothylacium</i> sp. (larva) (CHIOC 35384)	7	-	1	0,06 ± 0,25	Mesentério
<i>Raphidascaris</i> sp. † (larva) (CHIOC 35385)	44,2	1-29	6,05 ± 8,12	2,67 ± 6,12	Mesentério

(†) Novo registro de hospedeiro.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo indicam que os endoparasitos são os principais componentes das comunidades parasitárias de *E. alleteratus* e *S. brasiliensis*, onde se observou a dominância de digenéticos, e em *K. pelamis* e *S.*

scombrus com a dominância dos estágios larvais de endoparasitos, cestóides e nematóides, respectivamente. Na comunidade parasitária de *S. sarda* os ectoparasitos (copépodes) foram dominantes.

Na maioria dos estudos sobre a comunidade parasitária de

Tabela 5. Metazoários parasitos de *Scomberomorus brasiliensis* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Prevalência (%)	Intensidade	Intensidade média	Abundância média	Local de infecção
Digenea					
<i>Bucephalus</i> sp. † (CHIOC 36549)	89,2	1-28	12,18 ± 8,85	10,86 ± 9,18	Estômago
<i>Didymocystis scomberomori</i> ‡ (CHIOC 36550a-b)	35	1-9	4,76 ± 2,37	1,67 ± 2,65	Filamentos e arcos branquiais
Monogenea					
<i>Gotocotyla acanthophallus</i> † (CHIOC 36551a-b)	43,2	1-7	2,68 ± 1,57	1,16 ± 1,69	Brânquias
<i>Mexicotyle mexicana</i> (CHIOC 36552)	16,2	1-2	1,33 ± 0,51	0,21 ± 0,53	Brânquias
<i>Thoracocotyle crocea</i> (CHIOC 36553a-b)	29,7	1-2	1,27 ± 0,46	0,37 ± 0,63	Brânquias
Cestoda					
<i>Nybelinia</i> sp. † (CHIOC 35386) (plerocercóide)	5,4	1-3	2,00 ± 1,41	0,10 ± 0,51	Mesentério
<i>Scolex pleuronectis</i> † (CHIOC 36554) (metacestóide)	5,4	1-3	2,00 ± 1,41	0,10 ± 0,51	Intestino

(†) Novo registro de hospedeiro; (‡) novo registro geográfico.

Tabela 6. Prevalência, intensidade média, abundância média, índice de dispersão (ID), riqueza parasitária e o índice de Brillouin (*H*) das infracomunidades parasitárias de cinco espécies de escombrídeos do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Prevalência (%)	Intensidade média	Abundância média	ID(d)	Riqueza parasitária	H
<i>Euthynnus alleteratus</i>	100	66,95 ± 55,91	66,95 ± 55,91	46,76 (55,44*)	4,85 ± 1,98 (2 - 10)	0,38 ± 0,17
<i>Katsuwonus pelamis</i>	100	34,07 ± 29,41	34,07 ± 29,41	25,42 (21,47*)	5,21 1,22 (4 - 8)	0,41 ± 0,15
<i>Sarda sarda</i> 96,7	10,62 ± 9,04	10,26 ± 9,09	8,27 (14,35*)	2,43 ± 1,23 (0 - 5)	0,27 ± 0,13	
<i>Scomber scombrus</i>	60,4	5,73 ± 7,02	3,46 ± 6,11	10,82 (21,02*)	0,76 ± 0,78 (0 - 3)	0,18 ± 0,03
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	100	17,31 ± 11,03	17,31 ± 11,03	7,03 (14,06*)	3,35 ± 1,41 (0 - 6)	0,29 ± 0,14

(d) teste estatístico *d*; (*) valores significativos.

peixes marinhos do litoral do Estado do Rio de Janeiro, foi observado o padrão de dominância de endoparasitos, sejam estes digenéticos (LUQUE et al., 1996a; TAKEMOTO et al., 1996; KNOFF et al., 1997; LUQUE; CHAVES, 1999; SILVA et al., 2000; ALVES et al., 2004; TAVARES et al., 2004), nematóides adultos (ALVES; LUQUE, 2001; ALVES et al., 2002a, b) ou larvas de nematóides (LUQUE et al., 2002; 2003; SABAS; LUQUE, 2003). Este fato pode ser atribuído ao hábito alimentar, ao nível trófico e a distribuição geográfica dos hospedeiros. Entretanto, a dominância de um determinado táxon ou de uma infracomunidade parasitária pode variar em decorrência da densidade e do desenvolvimento ontogênico dos hospedeiros definitivos, da disponibilidade dos hospedeiros intermediários e/ou das alterações ambientais (MARCOGLIESE, 2002).

A dominância de ectoparasitos não é um padrão comum às comunidades parasitárias de peixes marinhos da costa brasileira. Entretanto, Cezar e Luque (1999), Tavares et al. (2001) e Tavares e Luque (2004a) registraram esse tipo de dominância em *Chaetodipterus faber* Broussonet, 1782, *Priacanthus*

arenatus (Cuvier, 1829) e *Netuma barba* (Lacépède, 1803), respectivamente. Segundo os autores, esse fato estaria relacionado com o caráter agregado e pelas formações de grandes densidades populacionais dos hospedeiros, assegurando maior sucesso de dispersão para essas espécies de parasitos de transmissão direta. Mas isso parece não estar relacionado com os escombrídeos, pois todas as espécies estudadas possuem o caráter agregado e formam grandes cardumes e apenas em *S. sarda* essa dominância foi observada. O copépode *Caligus pelamydis* Kroyer, 1863, principal componente da comunidade parasitária de *S. sarda* do presente estudo, foi registrado por Cressey et al. (1983) em três das quatro espécies do gênero *Sarda* (*S. australis*, *S. chilensis* e *S. sarda*). Neste estudo, os autores observaram que esse parasito apresentou a prevalência de 7,5%, valor esse inferior ao registrado no presente estudo (83,4%), embora seja importante ressaltar que Cressey et al. (1983) analisaram espécimes de *S. sarda* provenientes da Argentina, uma região geográfica com características ambientais distintas do presente trabalho.

Tabela 7. Características das infracomunidades dos metazoários parasitos de cinco espécies de escombrídeos do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Características	<i>E. alleteratus</i>	<i>K. pelamis</i>	<i>S. sarda</i>	<i>S. scombrus</i>	<i>S. brasiliensis</i>
Ectoparasitos					
Nº de espécies	11	7	6	-	8
Abundância média	4,43 ± 7,96	5,86 ± 4,92	7,60 ± 8,35	-	6,03 ± 5,24
Riqueza parasitária média	1,56 ± 1,65	1,86 ± 0,99	1,46 ± 0,82	-	2,29 ± 1,30
Índice de Brillouin	0,26 ± 0,11	0,15 ± 0,05	0,19 ± 0,06	-	0,24 ± 0,09
Índice de Berger-Parker	0,49 ± 0,41	0,82 ± 0,26	0,81 ± 0,27	-	0,63 ± 0,31
Índice de dispersão (ID)	11,52	3,79	9,17	-	4,16
Endoparasitos adultos					
Nº de espécies	5	2	3	-	1
Abundância média	58,15 ± 54,26	4,33 ± 2,16	0,73 ± 1,38	-	10,86 ± 9,18
Riqueza parasitária média	1,89 ± 0,87	1,46 ± 0,51	0,36 ± 0,49	-	0,89 ± 0,34
Índice de Brillouin	0,18 ± 0,17	0,11 ± 0,06	-	-	-
Índice de Berger-Parker	0,88 ± 0,14	0,72 ± 0,23	0,36 ± 0,49	-	-
Índice de dispersão (ID)	50,11	2,55	2,62	-	7,31
Estágios larvais de Endoparasitos					
Nº de espécies	6	4	5	3	3
Abundância média	4,34 ± 5,59	23,82 ± 28,58	1,93 ± 3,52	3,46 ± 6,11	0,43 ± 1,57
Riqueza parasitária média	1,21 ± 0,86	1,83 ± 0,94	0,60 ± 0,77	0,76 ± 0,78	0,18 ± 0,51
Índice de Brillouin	0,21 ± 0,08	0,23 ± 0,12	0,14 ± 0,01	0,18 ± 0,03	0,18 ± 0,04
Índice de Berger-Parker	0,68 ± 0,38	0,75 ± 0,14	0,38 ± 0,46	0,56 ± 0,47	0,12 ± 0,33
Índice de dispersão (ID)	7,21	29,70	6,41	10,82	5,72

A presença de larvas de parasitos nos peixes do presente estudo pode ser considerada um reflexo do nível trófico intermediário dessas espécies (GEORGE-NASCIMENTO, 1987). Este fato pode ser comprovado uma vez que é sabido que as espécies estudadas fazem parte da dieta de peixes carnívoros, como *Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758, *Istiophorus albicans* (Latreille, 1804) e *T. albacares* (ZAVALA-CAMIN; SECKENDORFF, 1985; VASKE-JUNIOR; CASTELLO, 1998) predando *E. alleteratus*, *K. pelamis* e *S. sarda*. Recentemente, Knoff et al. (2004) registraram o cestóide *T. coryphaenae* adulto parasitando os elasmobrânquios *Prionace glauca*, *Carcharhinus longimanus* (Poey, 1861) e *C. obscurus* (Lesueur, 1818). No presente estudo, o estágio larval desse parasito foi encontrado em *K. pelamis*, o que permite deduzir que esse escombrídeo faz parte da dieta alimentar de elasmobrânquios.

A influência do comprimento do hospedeiro na composição qualitativa e quantitativa das infracomunidades parasitárias é um tópico bastante discutido. Entretanto, o que se observa nos estudos sobre comunidades parasitárias de peixes marinhos é uma enorme heterogeneidade de resultados. No caso dos ectoparasitos, segundo Fernando e Hanek (1976), os mecanismos de aumento do parasitismo em relação ao comprimento do peixe estão 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. Entretanto, assim como ressaltado por Luque e Chaves (1999) essa relação estaria mais associada ao grau de especialização dos órgãos de fixação dos parasitos e à disponibilidade de formas infectantes a determinadas faixas da população de hospedeiros do que a disponibilidade de

espaço físico nas brânquias. No presente trabalho, o copépode *Pseudocycnus appendiculatus* Heller, 1868 apresentou correlação negativa entre a abundância parasitária e o comprimento de *E. alleteratus*. De acordo com Cressey et al. (1983) as mudanças nas infestações por copépodes, em relação ao comprimento do hospedeiro, podem ser atribuídas principalmente a fatores mecânicos. Segundo os autores, as fêmeas dos pseudocicnóides só permanecem aderidas aos filamentos branquiais se seus lóbulos laterais conseguirem envolver o filamento, o que só acontece nos hospedeiros com filamentos de tamanho específico. Com o crescimento do hospedeiro os filamentos branquiais se tornam muito largos para que o parasito possa permanecer fixo.

Os estudos revelam que apenas algumas espécies, dentro da comunidade, apresentam relação com o comprimento do hospedeiro e que muitas vezes a mesma espécie apresenta comportamento diferente em relação a outros hospedeiros (LUQUE et al., 1996a; TAKEMOTO et al., 1996; LUQUE; CHAVES, 1999; SILVA et al., 2000; ALVES; LUQUE, 2001; ALVES et al., 2004). Como foi observado no presente trabalho e por Alves et al., (2003) o nematóide *Raphidascaris* sp. apresentou correlação negativa entre a abundância parasitária e o comprimento de *S. scombrus*; enquanto o mesmo nematóide apresentou correlação positiva entre a prevalência e o comprimento de *S. japonicus* (ALVES et al., 2003). Fato semelhante foi observado com os didimozoídeos *Nematobothrium pelamydis* e *N. scombrus* Ishii, 1935, parasitos de *S. sarda* e *S. japonicus* (ALVES et al., 2003), que apresentaram correlação positiva e negativa, respectivamente, entre a prevalência e a abundância parasitárias.

Caso semelhante foi observado com a larva de cestóide, *T.*

coryphaenae parasito de *K. pelamis* coletados por Lester et al. (1985). Os autores observaram que a abundância de *T. coryphaenae*, em *K. pelamis*, aumenta nas áreas tropicais do Pacífico. Entretanto, no mesmo estudo, porém em outra região, Nova Zelândia, observaram correlação negativa da abundância com o comprimento do hospedeiro e atribuíram esse fato aos diferentes caminhos históricos e evolutivos do hospedeiro. No presente trabalho, o parasito *T. coryphaenae* foi coletado apenas em *K. pelamis* e apresentou correlação negativa entre a abundância e o comprimento do hospedeiro. As infracomunidades de estágios larvais de endoparasitos de *E. alleteratus* e *S. japonicus* apresentaram correlação positiva, enquanto em *S. scombrus* apresentou correlação negativa entre o comprimento do hospedeiro e a abundância parasitária. Segundo Lester et al. (1985), as larvas de tripanorinquídeos e anisakídeos podem permanecer no hospedeiro por vários anos fazendo com que sua infecção apresente um caráter cumulativo. Entretanto, os resultados não permitem estabelecer um padrão para a infracomunidade de estágios larvais de endoparasitos. Em *S. scombrus* a correlação foi negativa o que mostra a heterogeneidade de comportamento dos parasitos que podem estar sendo influenciados por fatores biológicos do hospedeiro, como os aspectos fisiológicos e imunológicos, e com a dinâmica de distribuição de hospedeiros intermediários e/ou definitivos.

As infracomunidades de estágios larvais de endoparasitos do presente trabalho são compostas de espécies generalistas, tais como: *Anisakis* sp., *C. gracilis*, *Contracecum* sp., *Corynosoma* sp., *Hysterothylacium* sp., *Nybelinia* sp., *Raphidascaris* sp. e *S. pleuronectis*. Estas espécies de parasitos foram registradas em peixes marinhos de diversas famílias da costa brasileira (REGO; SANTOS, 1983; TAKEMOTO et al., 1996; KNOFF et al., 1997; SILVA et al., 2000; LUQUE et al., 2002, 2003; ALVES et al., 2004; TAVARES; LUQUE, 2004a, b; TAVARES et al., 2001, 2004). Dentre os estágios larvais de endoparasitos, o cestóide *T. coryphaenae* é a espécie que apresenta maior especificidade. No Brasil, essa espécie foi registrada em peixes ósseos marinhos como *K. pelamis* (AMATO et al., 1990), *C. hippurus* (SILVA; SÃO CLEMENTE, 2001) e *Genypterus brasiliensis* Regan, 1903 (SÃO CLEMENTE et al. 2004).

Algumas espécies de larvas de endoparasitos, principalmente da família Anisakidae Skrjabin e Karokhin, 1945 possuem potencial zoonótico e podem infectar o homem quando este se alimenta de pescado cru ou insuficientemente cozido. Entretanto, na maioria dos estudos sobre a fauna parasitária de peixes marinhos essas larvas estão concentradas no mesentério. Mesmo assim, a simples presença dessas pode inviabilizar o pescado para venda, pelo aspecto repugnante apresentado, ocasionando o seu descarte para consumo humano (PARAGUASSÚ et al., 2000). No presente trabalho foram encontradas larvas de *Anisakis* sp. inseridas na musculatura somática de *E. alleteratus*. Este fato é de relevância para saúde pública, pois *Anisakis* sp. apresenta potencial zoonótico.

A maioria das espécies das infracomunidades de

ectoparasitos são hospedeiro-específicas, com exceção dos copépodes do gênero *Caligus*. Entre as infracomunidades de *E. alleteratus* e *S. sarda* observou-se a presença de monogenéticos pertencentes à família Hexastomatidae Price, 1936, parasitos estes que foram registrados apenas em escombrídeos do oceano Atlântico (FUJI, 1944; KORATHA, 1955; PRICE, 1961; MOGROVEJO et al., 2004), no oceano Índico (UNNITHAN, 1965; MURUGESH, 1995), no Mediterrâneo (PALOMBI, 1943) e no Pacífico (MILLEMANN, 1956; PRICE, 1961; YAMAGUTI, 1968; POZDNYAKOV, 1990). Alves et al. (2003) coletaram dois monogenéticos mazocreídeos do gênero *Kuhnia* (*K. scombercolias* Nasir e Fuentes, 1983 e *K. scombri* Sproston, 1945) parasitando *S. japonicus*. Estes parasitos, segundo Rohde e Watson (1985a), são encontrados nas espécies do gênero *Scomber*. Da mesma maneira, os monogenéticos *Mexicotyle mexicana* Lebedev, 1984 e *Thoracocotyle crocea* MacCallum, 1913 parasitos de *Scomberomorus brasiliensis* são específicos das espécies do gênero *Scomberomorus* (HAYWARD; ROHDE, 1999a; ROHDE; HAYWARD, 1999a).

Os copépodes *Caligus bonito* Wilson, 1905 e *C. pelamydis* são espécies de ampla distribuição geográfica (CRESSEY; CRESSEY, 1980) e foram registradas em diversas famílias de peixes marinhos da costa brasileira (BOXSHALL; MONTU, 1997; HO, 1998b). Entretanto, *C. mutabilis* Wilson, 1905 e *C. productus* Dana, 1852 são espécies encontradas apenas em escombrídeos (CRESSEY; CRESSEY, 1980; BOXSHALL; MONTU, 1997; HO, 1998b). Os copépodes da família Pseudocycnidae Wilson, 1922 são parasitos específicos de escombrídeos. *Pseudocycnus appendiculatus* foi registrado em *Euthynnus* spp., *K. pelamis* e *Thunnus* spp., nos oceanos Atlântico, Índico e Pacífico (CARVALHO, 1950; CRESSEY; CRESSEY, 1980; BOXSHALL; MONTU, 1997). A outra espécie dessa família de copépode, *Pseudocynoides buccata* (Wilson, 1922), registrada neste presente estudo em *S. brasiliensis*, é encontrada apenas nas espécies de *Scomberomorus* do oceano Atlântico ocidental e do Pacífico oriental (CRESSEY; CRESSEY, 1980; CRESSEY et al., 1983). O bomoloquídeo, *Acantholochus divaricatus* (Cressey e Cressey, 1980) é um parasito restrito ao oceano Atlântico e parasito de *S. brasiliensis*, *S. maculatus* (Mitchill, 1815) e *S. regalis* (Bloch, 1793) (CRESSEY; CRESSEY, 1980; BOXSHALL; MONTU, 1997; HO, 1998a).

Os estudos sobre a helmintofauna de *Euthynnus* spp. foram realizados por Castilho-Sanchez et al. (1997) com *E. lineatus* provenientes da Bahia de Chamela, México, no Pacífico, e por Madhavi e Ram (2000) com *E. affinis* provenientes da Bahia de Bengal, Índia, oceano Índico. No estudo realizado por Castilho-Sanchez et al. (1997) foram encontradas oito espécies de parasitos, enquanto que em Madhavi e Ram (2000) 23 e no presente estudo 22 (18 helmintos e 4 artrópodes). Em ambos, Castilho-Sanchez et al. (1997) e Madhavi e Ram (2000), foram registrados os parasitos *Rhipidocotyle pentagonum* Ozaki, 1924, *Hirudinella ventricosa* Pallas, 1774 e *Spinitectus* sp.. Nesses estudos os digenéticos constituíram o principal

grupo de parasitos, assim como observado em *E. alleteratus* no presente trabalho. As diferenças na composição das comunidades parasitárias dessas espécies são esperadas em virtude das distintas áreas geográficas estudadas. Madhavi e Ram (2000) registraram 14 espécies de didimozoídeos em *E. affinis*, enquanto que no presente trabalho foram registradas apenas duas espécies (*Didymocystis* sp. e *Lobatozoum multissacculatum*). Neste mesmo estudo, *E. affinis* apresentou uma riqueza parasitária de $9,52 \pm 3,2$ e abundância de $305 \pm 254,5$, valores superiores aos observados no presente trabalho em *E. alleteratus*, considerando apenas os helmintos (riqueza parasitária = $4,15 \pm 1,94$; abundância = $65,04 \pm 55,08$). Madhavi e Ram (2000) atribuíram essa elevada riqueza parasitária as características intrínsecas de *E. affinis*, como: a dominância dessa espécie em relação a outros escombrídeos da mesma região; a dieta variada; a vagilidade; a capacidade de realizar migrações e ao alto metabolismo dessa espécie decorrente da sua endotermia. Este fato levaria a uma maior quantidade de ingestão de organismos (MADHAVI; RAM, 2000).

No presente trabalho, *E. alleteratus* apresentou a maior fauna parasitária dentre as espécies estudadas. Este fato pode ser atribuído a algumas características biológicas do hospedeiro. Dentre as espécies estudadas, apenas *E. alleteratus* tem a capacidade de manter a temperatura corpórea superior, em até 5°C, em relação ao meio onde vivem. O alto metabolismo dessa espécie exige grande consumo de alimento (CARVALHO-FILHO, 1999), corroborando com o estudo realizado por Madhavi e Ram (2000). O hábito alimentar de *E. alleteratus* é mais amplo em relação às demais espécies estudadas, o que contribui para uma maior riqueza parasitária. Esse peixe é considerado um predador oportunista, cuja dieta alimentar é composta de peixes, crustáceos, moluscos e briozoários, nesta ordem de importância (ALVES; ARAGÃO, 1977; MENEZES; ARAGÃO, 1977). Por outro lado a vagilidade e a capacidade migratória dessa espécie contribuem para que a mesma possua um maior número de espécies de ectoparasitos em relação às outras espécies estudadas. Fato semelhante foi observado por Alves e Luque (2001) com estudo da comunidade parasitária de *M. furnieri*. Neste foram coletadas 28 espécies de parasitos e os autores atribuíram esse fato ao hábito alimentar oportunista da espécie, a capacidade de deslocamento e as migrações na costa brasileira.

Lester et al. (1985) estudaram a fauna parasitária de *K. pelamis* em 15 regiões, sendo 14 no oceano Pacífico (n= 875) e apenas uma no Atlântico central (n=3). Embora os autores tenham encontrado até 26 espécies é importante ressaltar que o objetivo deste foi de diferenciar as populações de *K. pelamis* nas áreas determinadas através de marcadores biológicos. Os copépodes parasitos não foram utilizados para efeito comparativo, porque segundo os autores, estes são considerados parasitos temporários que apresentam uma vida curta e podem se perder dos hospedeiros com facilidade. Entretanto, alguns aspectos podem ser comparados com o presente estudo. Os espécimes de *K. pelamis* coletados em Porto Rico, no oceano Atlântico, apresentaram 18 espécies de parasitos. Des-

tas espécies, *C. productus*, *Anisakis* sp.1, *Anisakis* sp.2, *S. pleuronectis* e *T. coryphaenae* foram comuns ao presente estudo. Os didimozoídeos (oito espécies) e os nematóides *Ctenascarophis* sp. e *Spinitectus* sp. foram as principais diferenças nas faunas parasitárias de *K. pelamis* do oceano Atlântico, no estudo de Lester et al. (1985) e no presente trabalho. De maneira geral, a fauna parasitária de *K. pelamis* estudada por Lester et al. (1985) apresentou dominância dos cestóides *S. pleuronectis* e *T. coryphaenae* corroborando com os resultados obtidos no presente trabalho.

Shukhgalter (2004) registrou 22 espécies de metazoários parasitos de *S. japonicus* provenientes de quatro regiões da costa africana. A fauna parasitária encontrada por esse autor apresenta semelhança qualitativa, à nível de gênero, em relação ao estudo de Rego e Santos (1983), Cremonte e Sardella (1997) e Alves et al. (2003). A diferença observada entre as comunidades parasitárias do oceano Atlântico ocidental para o oriental está na presença do monogenético *Pseudokuhnia minor* Rohde & Watson (1985) (= *Kuhnia minor*). Este parasito é encontrado em diversas espécies do gênero *Scomber* e possui uma distribuição restrita ao Atlântico oriental e ao Pacífico ocidental (ROHDE; WATSON, 1985b). Baseado neste fato é possível supor que no oceano Atlântico exista pelo menos duas populações distintas, uma ocidental e outra oriental. Entretanto, apenas com estudos sobre a biologia e distribuição das populações de *S. japonicus* dessas duas regiões esse fato pode ser comprovado.

O acantocéfalo *R. pristis* foi registrado por Costa et al. (2004) parasitando *S. japonicus* provenientes da Ilha da Madeira. As coletas foram realizadas no ano de 1999 (n= 154) e 2001 (n=30), com 50,6% e 60% de prevalência, respectivamente. Estes valores são superiores (7%) em relação ao estudo de Alves et al. (2003). Segundo Costa et al. (2004), o fato de Rego e Santos (1983) no Brasil e Cremonte e Sardella (1997) na Argentina não terem registrado *R. pristis* em *S. japonicus* era um indicativo de que esse parasito se limitava a distribuição no oceano Atlântico Norte e no mar Mediterrâneo, não se estendendo para o Atlântico Sul. Entretanto, esse parasito foi encontrado em *E. alleteratus* (26% de prevalência), *K. pelamis* (80%) e *S. japonicus* (7%) (ALVES et al., 2003), o que indica que esse acantocéfalo tem sua distribuição pelo Atlântico norte e sul.

A comunidade parasitária de *S. scombrus* do presente estudo é constituída de três espécies de larvas de nematóides. Esse número reduzido de espécies não condiz com a literatura sobre a fauna parasitária de *S. scombrus*. Rego et al. (1985) registraram 11 espécies de metazoários parasitos desse escombrídeo provenientes da costa continental portuguesa. Registros adicionais de parasitos de *S. scombrus* foram realizados por Rodrigues et al. (1972) com *Opechona bacilaris* (Molin, 1859), por Rego (1987) com *R. pristis* e por Rohde e Watson (1985a) com *K. scombri*. Essa diferença na composição da fauna parasitária estudada por Rego et al. (1985) em relação ao presente estudo pode estar associada a diferentes regiões geográficas. Entretanto, a ausência de determinados

parasitos, como *O. bacilaris* e *K. scombri* comuns em espécies de *Scomber*, demonstra que são necessários mais estudos sobre a fauna parasitária de *S. scombrus*.

Estudos sobre a comunidade parasitária das espécies de *Scomberomorus* são escassos. Porém, um expressivo número de trabalhos com ectoparasitos foi realizado (CRESSEY; CRESSEY, 1980; CRESSEY et al., 1983; HAYWARD; ROHDE, 1999a, b; ROHDE; HAYWARD, 1999a, b, 2000). Esses estudos ressaltam o grau de especificidade de determinados ectoparasitos em *Scomberomorus* spp., entre outros escombrídeos, e servem de indicadores zoogeográficos para análise de padrões de migração e distribuição desses hospedeiros (CRESSEY et al., 1983). No presente estudo foram encontrados os monogenéticos *T. crocea* e *M. mexicana* e os copépodes *A. divaricatus* e *P. buccata*, espécies estas cuja distribuição se restringem às espécies de *Scomberomorus* do oceano Atlântico e Pacífico oriental. Segundo Cressey et al. (1983) essa distribuição, Atlântico-Pacífico, ocorreu quando ainda existia a ligação dos oceanos através da América Central. Rohde e Hayward (2000) observaram que o oceano Pacífico ocidental é uma importante barreira para a dispersão das espécies de ectoparasitos de *Scomberomorus*. Moore et al. (2003) realizaram um estudo da comunidade de metazoários parasitos de *S. commerson* (Lacépède, 1800) provenientes da Austrália com o objetivo de determinar os estoques populacionais desse hospedeiro através dos parasitos. Neste estudo foram encontradas oito espécies de parasitos e observou-se similaridade à nível de gênero nas espécies de ectoparasitos e na presença de estágios larvais de endoparasitos (anisakídeos e tripanorincos).

REFERÊNCIAS

- ABDALLAH, V.D.; LUQUE, J.L.; ALVES, D.R.; PARAGUASSÚ, A.R. Aspectos quantitativos das infrapopulações de metazoários parasitos da cavalinha, *Scomber japonicus* (Osteichthyes: Scombridae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Universidade Rural, Ciências da Vida*, v. 22, n. 2, p. 130-107, 2002.
- ALVES, D.R.; LUQUE, J.L. Community ecology of the metazoan parasites of the white croaker *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 96, n.2, p. 145-153, 2001.
- ALVES, D.R.; LUQUE, J.L.; ABDALLAH, V.D. Metazoan parasites of chub mackerel, *Scomber japonicus* Houttyn (Osteichthyes: Scombridae) from the coastal zone of the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 12, n. 4, p. 164-170, 2003.
- ALVES, D.R.; LUQUE, J.L.; PARAGUASSÚ, A.R. Community ecology of the metazoan parasites of pink cusk-eel, *Genypterus brasiliensis* (Osteichthyes: Ophidiidae), from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 97, n. 5, p. 683-689, 2002a.
- ALVES, D.R.; LUQUE, J.L.; PARAGUASSÚ, A.R.; JORGE, D.R.; VIÑAS, R. Ecologia da comunidade de metazoários parasitos da abrótea, *Urophycis mystaceus* Ribeiro, 1903 (Osteichthyes, Phycidae), do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 4, n. 1, p. 19-30, 2002b.
- ALVES, D.R.; PARAGUASSÚ, A.R.; LUQUE, J.L. Metazoários parasitos da abrótea, *Urophycis brasiliensis* (Kaup, 1858), (Osteichthyes: Phycidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, n. 1, p. 49-55, 2004.
- ALVES, M.I.M.; ARAGÃO, L.P. Aspectos do trato digestivo do bonito, *Euthynnus alleteratus* (Rafinesque) (Pisces: Scombridae). *Arquivos de Ciência do Mar*, v. 17, n. 2, p. 101-105, 1977.
- AMATO, J.F.R.; SÃO CLEMENTE, S.C.; OLIVEIRA, G.A. *Tentacularia coryphaenae* Bosc, 1801 (Eucestoda: Trypanorhyncha) in the inspection and technology of the skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis* (L.) (Pisces: Scombridae). *Atlântica*, v. 12, n. 1, p. 73-77, 1990.
- ANDRADE, H.A. Análise da pesca de tunídeos nas costas Sudeste e Sul do Brasil. Meta 2, Relatório Final Ações Prioritárias ao Desenvolvimento da Pesca e Aqüicultura no Sul do Brasil. (MAPA/UNIVALI/SARC/DPA) No.003/2001, 2001, 37 p.
- BATISTA, V.S.; FABRÉ, N.N. Temporal and spatial patterns on serra *Scomberomorus brasiliensis* (Teleostei: Scombridae), catches from the fisheries on the Maranhão coast, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 61, n. 4, p. 541-546, 2001.
- BOXSHALL, G.A.; MONTÚ, M. Copepods parasitic on Brazilian coastal fishes: A handbook. *Nauplius*, v. 5, n. 1, p. 1-225, 1997.
- BUSH, A.O.; AHO, J.M.; KENNEDY, C.R. Ecological versus phylogenetic determinants of helminth parasite community richness. *Evolutionary Ecology*, v. 4, n. 1, p. 1-20, 1990.
- BUSH, A.O.; LAFFERTY, K.D.; LOTZ, J.M.; SHOSTAK, A.W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology*, v. 83, n. 4, p. 575-583, 1997.
- CARVALHO, J.P. Ocorrência de *Pseudocycnus appendiculatus* Heller. Copépodo da família Pseudocycnidae, em águas do litoral Paulista. *Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia*, v. 1, n. 1, p. 99-102, 1950.
- CARVALHO, J.P. Notas sobre alguns copépodos parasitos de peixes marítimos da costa do Estado de São Paulo. *Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia*, v. 2, n. 2, p. 135-144, 1951.
- CARVALHO-FILHO, A. *Peixes: Costa Brasileira*. São Paulo: Melro Publisher, 1999, 347 p.
- CASTILLO-SÁNCHEZ, E.; GARCÍA-PRIETO, L., PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G. Helminthofauna de *Euthynnus lineatus* (Perciforme: Scombridae) em Jalisco, México. *Revista de Biología Tropical*, v. 45, n. 3, p. 1251-1253, 1997.
- CEZAR, A.D.; LUQUE, J.L. Metazoan parasites of the Atlantic Spadefish, *Chaetodipterus faber* (Teleostei: Ehippidae)

- from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Journal of Helminthological Society of Washington*, v. 66, n. 1, p.14-20, 1999.
- COLLETTE, B.B.; NAUEN, C.E. FAO species catalogue. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date. *FAO Fisheries Synopses*, v. 125, n. 2, p. 1-137, 1983.
- CORDEIRO, A.S.; LUQUE, J.L. Community ecology of the metazoan parasites of moon fish *Selene setapinnis* (Osteichthyes: Carangidae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v.64, n.3, p.399-406, 2004.
- COSTA, G.; PONTES, T.; REGO, A.A. Prevalence, intensity and abundance of *Rhadinorhynchus pristis* (Acanthocephala: Rhadinorhynchidae) in chub mackerel, *Scomber japonicus* (Pisces: Scombridae) from Madeira Island. *Acta Parasitologica*, v. 49, n. 1, p. 41-44, 2004.
- CREMONTE, F.; SARDELLA, N.H. The parasito fauna of *Scomber japonicus* Houttuyn, 1782 (Pisces: Scombridae) in two zones of the Argentine Sea. *Fisheries Research*, v. 31, n. 1-2, p. 1-9, 1997.
- CRESSEY, R.; CRESSEY, H.B. Parasitic Copepods of Mackerel and Tuna-like fishes (Scombridae) of the world. *Smithsonian Contributions to Zoology*, v. 311, p. 1-186, 1980.
- CRESSEY, R.; COLLETTE, B.B.; RUSSO, J.L. Copepods and scombrid fishes: A study in host-parasite relationships. *Fishery Bulletin*, v. 81, n. 2, p. 227-265, 1983.
- EIRAS, J.C.; REGO, A.A. The histopathology of *Scomber japonicus* infection by *Nematobothrium scombrum* (Trematoda: Didymozoidae) and of larval anisakid nematode infections in the liver of *Pagrus pagrus*. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 82, n. 2, p. 155-159, 1987.
- FERNANDES, B.M.M.; KOHN, A.; PINTO, P. Aspidogastrid and digenetic trematodes parasites of marine fishes of the coast of Rio de Janeiro State, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 45, n. 1-2, p. 109-116, 1985.
- FERNANDES, B.M.M.; KOHN, A.; SANTOS, A.L. Some digenea parasites of tunny from the coast of Rio de Janeiro state, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 62, n. 3, p. 453-457, 2002.
- FERNANDO, C.H.; HANEK, C. Gills. In: *Ecological aspects of Parasitology*, Kennedy C.R. (ed.). Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1976. p. 209-226.
- FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N.A. *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil VI. Teleostei (5)*. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 2000, 116 p.
- FIGUEIREDO, J.L.; SANTOS, L.P.; YAMAGUTI, N.; BERNARDES, R.A.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B. *Peixes da Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2002. 248 p.
- FONTELES-FILHO, A.A. Sinopse de informações sobre a cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) e a serra, *Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo and Zavala-Camin (Pisces, Scombridae), no Estado do Ceará, Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar*, v. 27, n. 1, p. 21-48, 1988.
- FUJI, H. Three monogenetic trematodes from marine fishes. *Journal of Parasitology*, v. 30, p. 153-158, 1944.
- GEORGE-NASCIMENTO, M. 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*, v. 60, p. 181-202, 1987.
- HAYWARD, C.J.; ROHDE, K. Revision of the monogenean subfamily Thoracocotylineae Price, 1936 (Polyopisthocotylea: Thoracocotylidae), with the description of a new species of the genus *Pseudothoracocotyla* Yamaguti, 1963. *Systematic Parasitology*, v. 44, n. 3, p. 157-169, 1999a.
- HAYWARD, C.J.; ROHDE, K. Revision of the monogenean subfamily Neothoracocotylineae Lebedev, 1969 (Polyopisthocotylea: Thoracocotylidae). *Systematic Parasitology*, v. 44, n. 3, p. 183-191, 1999b.
- HO, J.S. Maxillopoda - Copepoda. Poecilostomatoida. Marine Parasites. In: YOUNG, P. S. (ed.). *Catalogue of Crustacea of Brazil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 1998a. Série Livro 6. p. 235-240.
- HO, J.S. Maxillopoda - Copepoda. Siphonostomatoida. In: Young, P. S. (ed.). *Catalogue of Crustacea of Brazil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 1998b. Série Livro 6. 251-206 p.
- HSU, K.C. *Unitubulotestis sardae* (Trematoda: Didymozoidae) from Brazil. *Journal of Parasitology*, v. 54, n. 1, p. 128, 1968.
- KLEIN, V.L.M. Helminthos parasitos das espécies *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) e *Scomberomorus maculatus* (Mitchill) do litoral cearense. *Contracaecum fortalezae* sp. n. (Nematoda: Ascaridoidea). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 71, n. 1-2, p. 199-202, 1973.
- KNOFF, M.; LUQUE, J.L.; AMATO, J.F.R. 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*, v. 57, n. 3, p. 441-454, 1997.
- KNOFF, M.; SÃO CLEMENTE, S.C.; PINTO, R.M.; LANFREDI, R.M.; GOMES, D.C. New records and expanded descriptions of *Tentacularia coryphaenae* and *Hepatoxylon trichiuri* homeacanth trypanorhynch (Eucestoda) from carcharinid sharks from the State of Santa Catarina off-shore, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, n. 2, p. 73-80, 2004.
- KOHN, A. Um novo *Rhipidocotyle* parasito de *Scomberomorus maculatus* (Hitch.) (Trematoda, Bucephaliformes). *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, v. 5, n. 6, p. 41-44, 1961.
- KOHN, A.; SANTOS, A.L.; BAPTISTA-FARIAS, M.F.D. Report of *Didymocystis wedli* Ariola, 1902 (Digenea: Didymozoidae) from *Thunnus albacares* in Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 96, n. 7, p. 951-954, 2001.
- KOHN, A.; SANTOS, A.L.; COHEN, S.C. Report of two parasites from brazilian tunas. *Arquivos de Ciências do Mar*, v. 36, n. 1, p. 19-22, 2003.

- KOHN, A.; BAPTISTA-FARIAS, M.F.D.; SANTOS, A.L.; GIBSON, D.I. A new species of *Nasicola* Yamaguti, 1968 (Monogenea, Capsalidae) from the nasal cavities of *Thunnus obesus* and a redescription of *N. klawei* (Stunkard, 1962) from *T. albacares* off Brazil. *Systematic Parasitology*, v. 57, n. 1, p. 51-58, 2004.
- KORATHA, K.J. Studies on the monogenetic trematodes of the Texas Coast. II. Descriptions of species from marine fishes of Port Aransas. *Publications of Institute of Marine Science*, v. 4, n. 1, p. 253-278, 1955.
- LESTER, R.J.G.; BARNES, A.; HABIB, G. Parasites of skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis*: fishery implicatinons. *Fishery Bulletin*, v. 83, n. 3, p. 343-356, 1985.
- LOWE-McCONNEL, R.H. *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1999. 534 p.
- LUDWIG, J.A.; REYNOLDS, J.F. *Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing*, Wiley-Interscience Publications, New York, 1988, 337 p.
- LUQUE, J.L.; CHAVES, N.D. Ecologia da comunidade de metazoários parasitos de *Pomatomus saltator* (Osteichthyes: Pomatomidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 16, n. 3, p. 711-723, 1999.
- LUQUE, J.L.; ALVES, D.R.; RIBEIRO, R.S. Community ecology of the metazoan parasites of Banded Croaker, *Paralichthys brasiliensis* (Osteichthyes: Sciaenidae) from the costal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Acta Scientiarum*, v. 25, n. 2, p. 273-278, 2003.
- LUQUE, J.L.; AMATO, J.F.R.; TAKEMOTO, R.M. 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*, v. 56, n. 2, p. 279-292, 1996a.
- LUQUE, J.L.; AMATO, J.F.R.; TAKEMOTO, R.M. Comparative analysis of the metazoan parasite communities of *Orthopristis ruber* and *Haemulon steindachneri* (Osteichthyes: Haemulidae) from the southeastern Brazilian littoral: II diversity, interspecific associations, and distribution of the gastrointestinal parasites. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 56, n. 2, p. 293-302, 1996b.
- LUQUE, J.L.; PORROZZI, F.; ALVES, D.R. Community ecology of the metazoan parasites of argentine goatfish, *Mullus argentinae* (Osteichthyes: Mullidae), from the coastal zone of the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 11, n. 1, p. 33-38, 2002.
- MADHAVI, R.; RAM, B.K.S. Community structure of helminth parasites of the tuna, *Euthynnus affinis*, from the Visakhapatnam coast, Bay of Bengal. *Journal of Helminthology*, v. 74, n. 4, p. 337-342, 2000.
- MARCOGLIESE, D.J. Food webs and the transmission of parasites to marine fish. *Parasitology*, v. 124, n. Supl., p. 83-89, 2002.
- MENEZES, M.F.; ARAGÃO, L.P. Aspectos da biometria e biologia do bonito, *Euthynnus alleteratus* (Rafinesque) no Estado do Ceará, Brasil. *Arquivos de Ciência do Mar*, v. 17, n. 2, p. 95-100, 1977.
- MILLEMANN, R.E. Notes on the genus *Hexostoma* (Monogenea: Hexostomatidae) with a redescription of *H. euthynni* Meserve, 1938. *Journal of Parasitology*, v. 42, n. 3, p. 316-319, 1956.
- MOGROVEJO, C.D.; SANTOS, P.C. *Caballerocotyla lenti* n. sp., a Capsalid monogenean from *Auxis thazard* (Scombridae) from off the Southeastern Coast of Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 97, n. 7, p. 1067-1071, 2002.
- MOGROVEJO, C.D.; LENT, H.; SANTOS, P.C. Morphological aspects of marine monogeneans (Platyhelminthes) parasitic on the gills of *Auxis thazard* (Lacépède) (Scombridae) from Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 21, n. 2, p. 201-206, 2004.
- MOORE, B.R.; BUCKWORTH, R.C.; MOSS, H.; LESTER, R.J.G. Stock discrimination and movements of narrow-barred Spanish mackerel across northern Australia as indicated by parasites. *Journal of Fish Biology*, v. 63, n. 3, p. 765-779, 2003.
- MORAVEC, F.; KOHN, A.; SANTOS, L.A. New data on *Oncophora melanocephala* (Nematoda: Camallanidae), a little-known parasite of scombrid fishes. *Parasite*, v. 6, n. 1, p. 79-84, 1999.
- MOTTA, C.S.; GOMES, D.C. Sobre uma nova espécie do gênero *Porrocaecum* Railliet & Henry, 1912 (Nematoda: Anisakidae). *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, v. 11, n. 4, p. 163-164, 1968.
- MURUGESH, M. Monogenetic trematodes from scombrid fishes of the Visakhapatnam coast, Bay of Bengal. *Journal of Natural History*, v. 29, n. 1, p. 1-26, 1995.
- NORONHA, D.; FÁBIO, S.P.; PINTO, R.M. *Golvanorhynchus golvani* gen. n. sp. n. (Palaecanthocephala: Allorhadinorhynchinae) *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, v. 19, p. 63-64, 1978.
- PALM, H.W. Trypanorhynch cestodes of commercial fishes from Northeast Brazilian Coastal waters. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 92, n. 1, p. 69-79, 1997.
- PALOMBI, A. Notizie helminthologiche. VIII. Le specie italiane del genere *Hexostoma* Raphinesque (= *Hexacotyle* Blainville). *Annales Museim Zoologie Reversidad*, v. 7, p. 1-8, 1943.
- PARAGUASSÚ, A.R.; LUQUE, J.L.; ALVES, D.R. 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*, v. 24, p. 1-8, 2000.
- POZDNYAKOV, S.E. *Helminths of scombrid-like fishes of the world's oceans*. Vladivostok: DVO AN SSSR, 1990. 185 p.
- PRICE, E.W. North American monogenetic trematodes. VIII. The family Hexostomatidae. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, v. 28, n. 1, p. 4-9, 1961.

- REGO, A.A. *Rhadinorhynchus pristis* (Rudolphi, 1802) acanthocephalan parasite of fishes, *Scomber scombrus* and *S. japonicus*. Some observations on the scanning electron microscope. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 82, n. 2, p. 287-288, 1987.
- REGO, A.A.; SANTOS, C.P. Helminthofauna de cavalas, *Scomber japonicus* Houtt, Rio de Janeiro. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 78, n. 4, p. 443-448, 1983.
- REGO, A.A.; VARELA, M.C.; MENDONÇA, M.M.; ROQUE, M.M.A. Helminthofauna da sarda (*Scomber scomber* L.) peixe da costa continental portuguesa. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 80, n. 1, p. 97-100, 1985.
- RODRIGUES, H.O.; VARELA, M.C.; RODRIGUES, S.R.; CRISTOFARO, R. Alguns trematódeos digenéticos de peixes do Oceano Atlântico. - Costa continental Portuguesa e costa continental da África. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, v. 15, p. 87-93, 1972
- ROHDE, K.; HAYWARD, J.C. Revision of the monogenean subfamily Priceinae Chauhan, 1953 (Polyopisthocotylea: Thoracocotylidae). *Systematic Parasitology*, v. 44, n. 3, p. 171-182, 1999a.
- ROHDE, K.; HAYWARD, J.C. *Scomberomorocotyle munroi* n. g., n. sp. (Scomberomorocotylinae n. subf.), a thoracocotylid monogenean from *Scomberomorus munroi* (Scombridae) off Australia and Papua New Guinea. *Systematic Parasitology*, v. 43, n. 1, p. 1-6, 1999b.
- ROHDE, K.; HAYWARD, J.C. Oceanic barriers as indicated by scombrid fishes and their parasites. *International Journal for Parasitology*, v. 30, n. 5, p. 579-583, 2000.
- ROHDE, K.; HAYWARD, C.; HEAP, M. Aspects of the ecology of metazoan ectoparasites of marine fishes. *International Journal for Parasitology*, v. 25, n. 8, p. 945-970, 1995.
- ROHDE, K.; WATSON, N. Morphology, microhabitats and geographic variation of *Kuhnna* spp. (Monogenea: Polyopisthocotylea). *International Journal for Parasitology*, v. 15, n. 5, p. 569-586, 1985a.
- ROHDE, K.; WATSON, N. Morphology and geographical variation of *Pseudokuhnna minor* n. g., n. comb. (Monogenea: Polyopisthocotylea). *International Journal for Parasitology*, v. 15, n. 5, p. 557-567, 1985b.
- SABAS, C.S.S.; LUQUE, J.L. Metazoan parasites of weakfish, *Cynoscion guatucupa* and *Macrodon ancylodon* (Osteichthyes: Sciaenidae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 12, n. 4, p. 171-178, 2003.
- SÃO CLEMENTE, S.; KNOFF, M.; PADOVANI, R.E.S.P.; LIMA, F.C.; GOMES, D.C. Cestóides Trypanorhyncha parasito do congro-rosa, *Genypterus brasiliensis* Regan, 1903 comercializados nos municípios de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, n. 3, p. 97-102, 2004.
- SHUKHGALTER, O.A. The parasite fauna of the chub mackerel (Scombridae: *Scomber japonicus* Houttuyn, 1782) in the central-eastern Atlantic (Atlantic coast of the Northern Africa and the Azores Archipelago banks). *Parazitologiya*, v. 38, n. 2, p. 160-70, 2004.
- SILVA, C.M.; SÃO CLEMENTE, S.C. Nematóides da família Anisakidae e cestóides da ordem Trypanorhyncha em filés de dourado (*Coryphaena hippurus*) e Ariocó (*Lutjanus synagris*) e sua importância na inspeção de pescado. *Higiene Alimentar*, v. 15, n. 80, p. 75-79, 2001.
- SILVA, L.G.O.; LUQUE, J.L.; ALVES, D.R.; PARAGUASSÚ, A.R. Ecologia da comunidade parasitária do peixe-espada *Trichiurus lepturus* (Osteichthyes: Trichiuridae) do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências* v. 2, n. 2, p. 115-133, 2000.
- SOUTHWOOD, T.R.E. *Ecological methods*, 2nd ed. London: Chapman and Hall, 1978. 524 p.
- TAKEMOTO, R.M.; AMATO, J.F.R.; LUQUE, J.L. Comparative 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*, v. 56, n. 4, p. 639-650, 1996.
- TAVARES, L.E.R.; LUQUE, J.L. Community ecology of the metazoan parasites of white sea catfish *Netuma barba* (Osteichthyes: Ariidae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 64, n. 1, p. 169-176, 2004a.
- TAVARES, L.E.R.; LUQUE, J.L. Community ecology of the metazoan parasites of common snook *Centropomus undecimalis* (Osteichthyes: Centropomidae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* v.64, n.3, p.523-529, 2004b.
- TAVARES, L.E.R.; BICUDO, A.J.A.; LUQUE, J.L. Metazoan parasites of needlefish *Tylosurus acus* (Lacépède, 1803) (Osteichthyes: Belonidae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, n. 1, p. 36-40, 2004.
- TAVARES, L.E.R.; LUQUE, J.L.; NETO, S.B.L. Ecologia da comunidade de metazoários parasitos do olho-de-cão *Priacanthus arenatus* (Cuvier, 1829) (Osteichthyes: Priacanthidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 3, n. 1, p. 45-59, 2001.
- TRAVASSOS, L.; FREITAS, J.F.T.; BUHRNHEIM, P.F. Trematódeos de peixes do litoral capixaba: *Acanthocolpoides pauloi* gen. n., sp. n. parasito de cavalinha. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, v. 4, n. 4, p. 57-59, 1965.
- TRAVASSOS, L.; FREITAS, J.F.T.; KOHN, A. Trematódeos do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 67, único, p. 1-886, 1969.
- UNNITHAN, R.V. On a new monogenetic trematode *Homostoma chura* gen. et. sp. nov. from the marine fish *Euthynnus affinis* (Cantor) with a note on the family Hexostomatidae Price, 1936. *Treubia*, v. 26, n. 4, p. 329-336, 1965.
- VASKE-JUNIOR, T.; CASTELLO, J.P. Conteúdo estomacal da

- albacora-laje, *Thunnus albacares*, durante o inverno e primavera no Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 58, n. 4, p. 639-647, 1998.
- VICENTE, J.J.; SANTOS, E. Alguns helmintos de peixes do litoral norte Fluminense – I. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 71, n. 1-2, p. 95-113, 1973.
- VICENTE, J.J.; SANTOS, E. Alguns helmintos de peixes do litoral norte Fluminense – II. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 72, n. 3-4, p. 173-179, 1974.
- VICENTE, J.J.; RODRIGUES, H.O.; GOMES, D.C. Nematóides do Brasil. 1ª parte: Nematóides de peixes. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, v. 25, p. 1-79, 1985.
- YAMAGUTI, S. *Monogenetic trematodes of Hawaiian fishes*. Honolulu: University of Hawaii Press, 1968. 288 p.
- ZAR, J.H. *Biostatistical Analysis*. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1996. 662 p.
- ZAVALA-CAMIM, L.A.; SECKENDORFF, R.W. Identificação e distribuição de juvenis de Scombridae (Osteichthyes – Perciformes) no Sudeste e Sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 12, n. 3, p. 139-151, 1985.

Recebido em 10 de abril de 2006.

Aceito para publicação em 19 de setembro de 2006.