

ICTIOFAUNA DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS, ESTADO DO RIO DE JANEIRO: COMPOSIÇÃO E ASPECTOS ECOLÓGICOS

*José V. Andreata*¹

¹ Universidade Santa Úrsula, Instituto de Ciências Biológicas e Ambientais, Laboratório de Ictiologia. Rua Fernando Ferrari, nº: 75, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP: 22231-040.
E-mail: jvandreat@gmail.com

RESUMO

No presente trabalho, foram realizadas coletas mensais de peixes, no período de março de 1991 a dezembro de 1996, em cinco áreas na Lagoa Rodrigo de Freitas. Foram utilizados quatro instrumentos de captura com o mesmo esforço para cada área. Do total de 59 espécies capturadas, 51 são de origem marinha e as demais de água doce. É apresentada uma caracterização sucinta de todas as famílias que ocorrem na lagoa, com a descrição das espécies mais abundantes de cada família, enquanto que, para as demais, foram citadas apenas as diferenças entre elas. As oito espécies mais representativas foram: *Atherinella brasiliensis*, *Mugil liza*, *Brevoortia aurea*, *Brevoortia pectinata*, *Jenynsia multidentata*, *Poecilia vivipara*, *Geophagus brasiliensis* e *Genidens genidens*, as quais perfizeram 94,97 % do total capturado. O arrasto-de-praia foi o instrumento mais eficaz para todas as áreas. Uma discussão sobre o comportamento das espécies e as prováveis causas da mortalidade dos peixes na lagoa também é apresentada.

Palavras-chave: ictiofauna; ecologia; Lagoa Rodrigo de Freitas.

ABSTRACT

ICHTHYOFAUNA OF THE LAGOA RODRIGO DE FREITAS, RIO DE JANEIRO STATE: COMPOSITION AND ECOLOGICAL ASPECTS. In the present work, five sites in the Lagoa Rodrigo de Freitas were sampled monthly, between March 1991 and December 1996. Four capture methods were utilized, with the same effort for each area. Of the total of 59 captured species, 51 are exclusively marine while the others are freshwater. A description of all families occurring in the lagoon is presented as well as those occurring most frequently, while for the others it was just cited the differences occurring between them. The eight most representative species were: *Atherinella brasiliensis*, *Mugil liza*, *Brevoortia aurea*, *Brevoortia pectinata*, *Jenynsia multidentata*, *Poecilia vivipara*, *Geophagus brasiliensis* and *Genidens genidens* comprising 94.97% of the total captured. The beach trawl was the most efficient capture method for all areas. A discussion on the behavior of species and probable causes of mortality observed in the lagoon is included.

Keywords: ichthyofauna; ecology; Rodrigo de Freitas Lagoon.

RESUMEN

ICTIOFAUNA DE LA LAGUNA RODRIGO DE FREITAS, ESTADO DE RÍO DE JANEIRO: COMPOSICIÓN Y ASPECTOS ECOLÓGICOS. En el presente trabajo se recolectaron muestras mensuales de peces, desde marzo de 1991 a diciembre de 1996, en cinco sitios de la Laguna Rodrigo de Freitas. Se utilizaron cuatro métodos de captura con el mismo esfuerzo para cada área. Del total de las 59 especies capturadas, 51 son de origen marino mientras que las restantes son de agua dulce. Se presenta una breve caracterización de todas las familias que aparecieron en la laguna, con una descripción de las especies más abundantes de cada familia, para las restantes se citaron sólo las diferencias existentes entre ellas. Las ocho especies más representativas fueron: *Atherinella brasiliensis*, *Mugil liza*, *Brevoortia aurea*, *Brevoortia pectinata*, *Jenynsia multidentata*, *Poecilia vivipara*, *Geophagus brasiliensis* y *Genidens genidens*, comprendiendo un 94,97% del total capturado. El arrastre de playa fue el método de captura más eficiente en todas las áreas. Se incluye una discusión sobre el

comportamiento de las especies y las causas probables de la mortalidad observada en la laguna.

Palabras clave: ictiofauna; ecología; Laguna Rodrigo de Freitas.

INTRODUÇÃO

Na região sudeste do Brasil, mais especificamente no Rio de Janeiro, distintos e diversos corpos d'água comunicam-se diretamente com o oceano. Esses corpos d'água, como o da Baía de Guanabara e muitos outros de tamanhos relativamente pequenos, referidos com o nome de lagoas costeiras, como a de Saquarema, Piratininga, Itaipu, Marapendi, Jacarepaguá, Tijuca e Rodrigo de Freitas, entre outras, são frequentados por diferentes espécies de peixes, que fazem desses locais seus *habitats* ou transitam obrigatoriamente por suas águas (espécies anádromas e catádromas) ou, ainda, penetram nele simplesmente à procura de alimento. Esses peixes já são conhecidos taxonomicamente, mas poucos trabalhos os consideram em conjunto (Oliveira 1976, Völker & Andreata 1982, Andreata *et al.*, 1990, 1992, 1996, Barbiéri *et al.* 1991).

Com o propósito de saber se esses peixes constituem ictiofaunas características desses ecossistemas, o laboratório de ictiologia da Universidade Santa Úrsula (USU) vem realizando pesquisas ictiológicas nas lagoas costeiras da cidade do Rio de Janeiro, na qual foi feito um levantamento das espécies, complementado com estudos do comportamento e modo de vida dessas espécies.

A Lagoa Rodrigo de Freitas sempre apresentou problemas que preocuparam os habitantes da cidade do Rio de Janeiro, como a exalação de gases que se desprendem, em certas ocasiões, de suas águas, e as frequentes mortandades de peixes que ali ocorrem. Vários projetos, teses, palestras e conferências já foram realizadas (Torres 1974, Oliveira *et al.* 2002, Brito & Lemos 1981) visando solucionar essas questões, inclusive com o propósito de transformar esse corpo d'água em total regime dulcícola ou de água salgada, ou mesmo aterrjá-lo.

Os ambientes lacunares e estuarinos são caracterizados como corpos d'água semifechados, com volume de água variável, ligando-se ao mar de maneira parcial ou permanente, com temperaturas e salinidades variáveis, fundo de vasa, turbidez elevada e características topográficas irregulares. São utilizados por numerosas espécies de peixes, geralmente, os organismos mais abundantes em biomassa e número dos peixes dessas regiões (Day & Yáñez-Aracibia

1982, Yáñez-Aracibia *et al.* 1994). Segundo Yáñez-Aracibia & Nugent (1977), as espécies lagunares/estuarinas, classificadas de acordo com a tolerância à salinidade, têm mostrado uma complexidade na avaliação da dinâmica das populações de peixes que utilizam esse ambiente, visto que a ocorrência, a distribuição e a abundância dessas espécies de peixes nesses ecossistemas, estão ligadas à interação de diversos fatores, como, por exemplo, a salinidade, além de outros, podendo causar problemas osmóticos. Segundo Rogers *et al.* (1984), as zonas de recrutamento e picos de abundância dos peixes são únicos para cada espécie e separados temporalmente, permanecendo essas espécies associadas às trocas dos fatores físico-químicos e bióticos, incluindo salinidade, composição do substrato, vegetação, profundidade e temperatura. Richkus (1980) cita que as flutuações populacionais dos peixes são extremamente variáveis, sendo a distribuição das espécies fortemente influenciada por gradientes de salinidade, fator este o de maior influência na biota estuarina, além das mudanças sazonais de temperatura. Os canais de ligação dos ambientes lagunar-estuarinos com as fontes de colonização, enfatizadas nas lagoas costeiras, também são discutidos amplamente como fatores de influência na dinâmica das populações ícticas, principalmente como fatores de regulação das condições ambientais e das espécies de peixes (Andreata *et al.* 1990a, Andreata *et al.* 1990b, Moraes 1993, Aguiaro 1994, Aguiaro & Caramaschi 1995, Carmouze *et al.* 1995, Andreata *et al.* 1997, Loch & Porto-Filho 1997, Saad 1997).

Segundo Dajoz (1973), o índice de diversidade é a tradução em termos numéricos do princípio biocenótico, que em condições favoráveis do meio, apresenta numerosas espécies em pequeno número de indivíduos cada, indicando um índice de diversidade elevado, mas, em condições desfavoráveis do meio, encontra-se um pequeno número de espécies, cada qual representada por numerosos exemplares, significando um índice de diversidade pequeno. De acordo com Krebs (1985), a diversidade de uma comunidade é uma função não somente da taxa de adição de espécies por evolução, mas também da taxa de perda por extinção e emigração, que, atuando juntas, determinam a diversidade das espécies, que é influenciada também pela heterogeneidade do ambiente, pois um maior

número de *habitats* e de nichos a serem explorados pelos organismos, permitindo a coexistência de numerosas espécies. A diversidade é baixa em comunidades transitórias, exploradas ou em condições ambientais flutuantes, sendo que a diversidade das comunidades tende a aumentar no curso das sucessões. Margalef (1994) menciona que o número de espécies é pequeno e o número de indivíduos de cada espécie é grande naqueles ambientes que apresentam condições generalizadas ou que são flutuantes. A estabilidade do meio relacionada com a homogeneidade dos parâmetros ambientais, principalmente em termos climáticos, é citada, também, como uma das condições de influência na diversidade, permitindo que as regiões com climas estáveis apresentem organismos com melhores especializações e adaptações que as áreas com climas irregulares, resultando em pequenos nichos e num maior número de espécies ocupando uma unidade e espaço do *habitat* (Krebs 1985).

Trabalhos de acompanhamento de comunidades por longos períodos vêm sendo realizados e mostraram-se bastante adequados para verificar as tendências de ecossistemas ou de populações de organismos (Jonge & Essink 1991, Obert & Michaelis 1991, Pomfret *et al.* 1991), sendo que a necessidade de acompanhamento ou monitoramento de ambientes e comunidades, por longos períodos e com continuidade, é bastante enfatizada. De acordo com Contador & Paranhos (1996), o entendimento sobre a dinâmica de um ecossistema costeiro requer considerações de escalas espacial e temporal para delinear os padrões de distribuição e trocas, sendo a coleta e a análise de dados, por um longo período de trocas nas características da água, um requerimento para definir as tendências ecológicas do ambiente. A Lagoa Rodrigo de Freitas possui uma complexidade de renovação de suas águas e de assimilação de substâncias alóctones, intensificadas devido a sua localização privilegiada e ao seu papel de bacia sedimentar. Processos de alterações em sua linha de contorno original foram iniciados com os sucessivos aterros marginais (Oliveira 1955, Andrade 1973, Pires 1977), visando a exploração pelo mercado imobiliário, tendo como consequência a modificação em sua linha de contorno original (Brito & Lemos, 1981) e a criação das ilhas artificiais do Piraquê e do Caiçara (Oliveira 1955). Consequentemente ocorreu uma redução da circulação e da renovação de suas águas, além da diminuição do volume d'água, do espelho e da profundidade.

No presente trabalho, são apresentados os resultados com relação às espécies de peixes capturadas na lagoa, com descrição das famílias e espécies, o comportamento dos peixes que frequentam a Bacia da lagoa, uma abordagem referente às mortandades de peixes que ocorrem neste ambiente. Para os trabalhos que se seguem foram estudados a composição, a distribuição espacial/sazonal e a abundância relativa dos Poeciliidae e Anablepidae, da ictiofauna pelágica, de *Atherinella brasiliensis* e do ictioplâncton da Lagoa Rodrigo de Freitas, além de algumas variáveis ambientais.

A LAGOA RODRIGO DE FREITAS

A Lagoa Rodrigo de Freitas está localizada na zona Sul da cidade do Rio de Janeiro. A profundidade média é de 2,81m, podendo alcançar no máximo 10,1m (Andreata *et al.* 2002). O sedimento é composto por uma vaza muito fina, que forma uma grande coluna vertical, na qual se encontram retidos metais pesados e gases tóxicos (Koblitz *et al.* 2001). A ligação com o mar é feita através do canal do Jardim de Alah e a bacia hidrográfica é formada pelos rios Macacos, Rainha e Cabeça.

Há dezenas de anos, essa Lagoa vem sendo estudada, procurando-se solucionar os seus problemas, no sentido de torná-la um corpo d'água saudável. Dos vários trabalhos apresentados com esse objetivo, destacam-se Teffê (1880), Almeida (1900), Aragão *et al.* (1939), Brito (1944), Oliveira *et al.* (1957), Leonardos (1974) e Torres (1974, 1976, 1990).

Esse corpo d'água foi originalmente chamado de Capopenipem (lagoas das raízes chatas) e posteriormente Sacopenapã pelos indígenas da tribo dos Tamoios, que habitavam o atual território do Estado do Rio de Janeiro (Dunlop 1963). A acumulação natural, nesse ambiente, de sedimentos tanto marinha como terrígenos e os provenientes de aterros produzidos pelo homem há vários anos, tem modificado o aspecto e as dimensões dessa lagoa. O espelho d'água é de cerca de 2,5 milhões de m² com profundidade máxima de 10,10m (Machado *et al.* 1996, Andreata *et al.* 1997). As águas do fundo da lagoa são total ou parcialmente estagnadas (Teffê 1880). Esta estagnação é explicável pela geologia, que também explica a origem da própria lagoa, resultante de um processo de barragens devidas à justaposição de sucessivas restingas (Guerra 1966). A vasa, de coloração cinza-escuro, que se acumula no

fundo, é devida ao efeito da floculação e da gravidade por ocasião das marés cheias. Contribui especialmente para a formação dessa vasa o material vegetal, que prolifera na lagoa, bem como o material orgânico em decomposição proveniente de esgotos clandestinos que desembocam em suas águas. O gás sulfídrico (H_2S) contido na vasa, ascendendo à superfície da lagoa, provoca o odor fétido, sulfuroso e a desoxigenação das águas superficiais, dificultando assim a respiração dos peixes e provocando as mortandades (Oliveira *et al.* 1957).

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO CANAL DO PIRAQUÊ

Descrição da área estudada

A região foi dividida em cinco áreas de coleta de acordo com suas características ambientais. A área 1 situa-se próximo ao Canal do Jardim de Alah com

835 metros de comprimento, 9,8 metros de largura, com média de 0,70cm de profundidade (Andreato *et al.* 2001), seguindo-se até as proximidades do clube de remo do Flamengo, com vegetação marginal composta por uma estreita faixa de *Typha domingensis* (taboa), *Paspalum vaginatus* e de vegetação submersa como *Ruppia maritima* e *Enteromorpha* spp. A área 2 está localizada próximo ao Parque da Catacumba, com pequena faixa de vegetação de manguezal como *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle* e alguns exemplares de *Avicennia schaueriana* e de vegetação submersa como na área anterior. A área 3 situa-se nas proximidades do Clube Piraquê, no qual recebe águas dos rios Macacos, Rainha, Cabeça e do canal de recirculação (Canal do Jóquei). A vegetação é composta por uma faixa estreita de manguezal com exceção de *Avicennia schaueriana*, acrescidas de *Acrostichum aureum*, *Alternanthera philoxeroides* e de vegetação submersa como nas áreas anteriores. A área 4 localiza-se na região nordeste da lagoa, sua vegetação é composta como na área 3 e a área 5 localiza-se no canal central (Figuras 1 e 2).

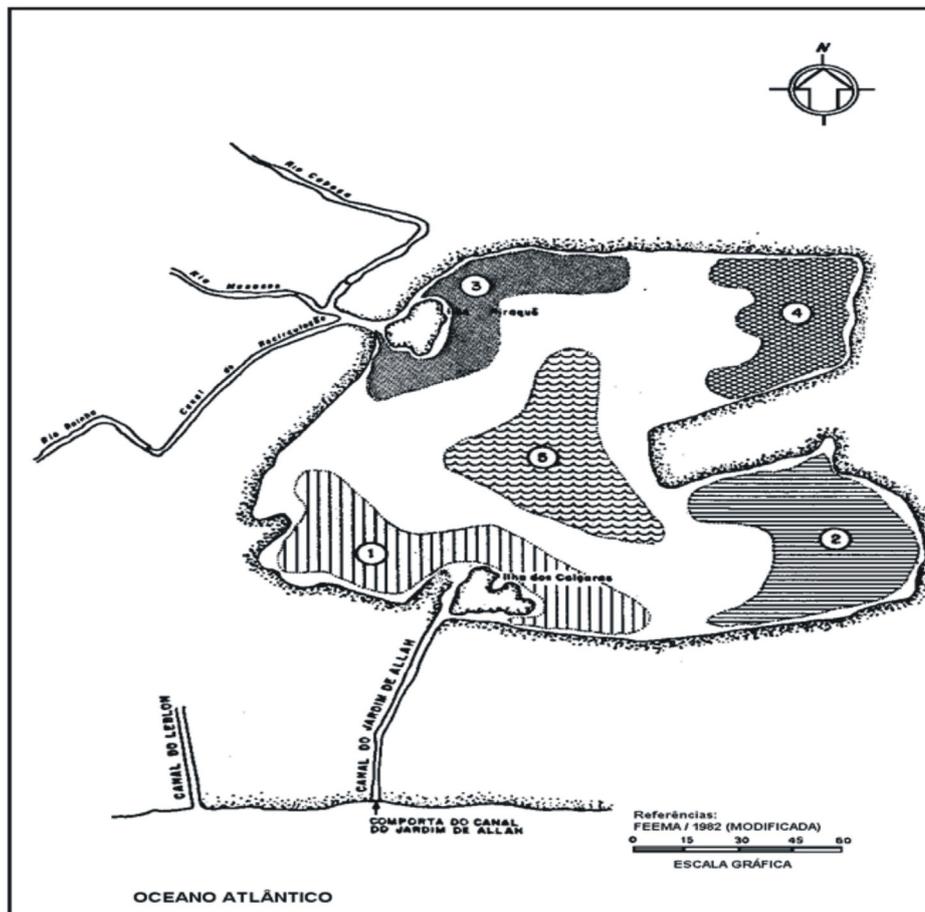


Figura 1. Áreas de coleta na Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro.

Figure 1. Sample areas in Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro.



Figura 2. Bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro.
 Figure 2. Watershed Rodrigo de Freitas lagoon, Rio de Janeiro.

Material e métodos

As áreas foram escolhidas de acordo com certas características ecológicas, considerando-se principalmente a proximidade e o grau de influência de água doce (fluvial) e salgada, o tipo de vegetação marginal e a natureza do substrato. As coletas foram diurnas, realizadas de modo contínuo durante todos os meses do ano, cobrindo as quatro estações, no período de março de 1991 a fevereiro de 1995, e bimestral no período de abril de 1995 a junho de 2007.

O material para captura dos peixes consistiu de tarrafas, (i) malhas de 10, 12, 15, 18 e 20mm, com um esforço de 30 lances por área; (ii) arrasto-de-praia, malhas 3 e 15mm, com um esforço de 3 arrastos por área numa distância de 50 metros cada; (iii) puçá com malha de 3mm, com esforço de duas passadas numa distância de 50 metros cada e redes-de-espera, malhas de 20, 25, 30 e 35mm, deixada a deriva, durante o período da coleta e para facilitar a colocação e o recolhimento da rede de espera foi utilizado um barco de duralumínio com motor de popa. Os espécimes capturados foram acondicionados em gelo e levados para o laboratório. Em seguida, cada espécime foi identificado e separado por espécie, anotando-se a área e o instrumento de captura. Os espécimes, após a identificação taxonômica e observações gerais, e para aqueles que não foram dissecados, foram

fixados em formol a 10%, durante uma semana, e posteriormente transferidos para álcool a 70%. Os espécimes em bom estado morfológicamente foram fotografados e depositados na coleção ictiológica da Universidade Santa Úrsula sob a sigla USU. No final deste trabalho, as espécies em melhor estado de conservação foram digitalizadas, fotografadas e ilustradas.

As variáveis ambientais foram aferidas como: salinidade, temperatura, pH e oxigênio dissolvido obtidas na camada superficial. Para a verificação da salinidade, utilizou-se refratômetro; para a temperatura, o termômetro de mercúrio comum; para o pH, o peagâmetro; e para o oxigênio dissolvido, o oxímetro, a distribuição percentual das espécies pela área de coleta e a abundância relativa.

Características gerais dos peixes capturados na Lagoa Rodrigo de Freitas

O grupo de peixes capturado é muito heterogêneo em termos morfológicos e taxonômicos. Foram identificadas 59 espécies, distribuídas dentro de 41 gêneros, 27 famílias e 13 ordens. O maior número de espécies pertence à ordem Perciformes, que realmente é a maior dentro da Divisão Teleostei. Todos os peixes capturados são do grande grupo Actinopterygii (Tabela 1).

Tabela 1. Lista das espécies de peixes coletadas na Lagoa Rodrigo de Freitas, período de março de 1991 a junho de 2007. A classificação segue Nelson (2006); Menezes *et al.* (2003); Reis *et al.* (2003).

Table 1. List of fishes captured in the Lagoa Rodrigo de Freitas, between March 1991 and June 2007. Classification follows Nelson (2006); Menezes *et al.* (2003); Reis *et al.* (2003).

Phylum Chordata

Subphylum Craniata (=Vertebrata)

Superclasse Gnathostomata

Classe Actinopterygii

Subclasse Neopterygii

Divisão Teleostei

Ordem Elopiformes

Família Elopidae

Gênero *Elops*

Elops saurus Linnaeus, 1766

Ordem Clupeiformes

Família Engraulidae

Gênero *Anchoa*

Anchoa januaria (Steindachner, 1879)

Anchoa tricolor (Spix & Agassiz, 1829)

Gênero *Anchoviella*

Anchoviella lepidentostole (Fowler, 1911)

Família Clupeidae

Gênero *Brevoortia*

Brevoortia aurea (Spix & Agassiz, 1829)

Brevoortia pectinata (Jenyns, 1842)

Gênero *Harengula*

Harengula clupeola (Cuvier, 1829)

Ordem Siluriformes

Família Ariidae

Gênero *Genidens*

Genidens genidens (Cuvier, 1829)

Ordem Mugiliformes

Família Mugilidae

Gênero *Mugil*

Mugil liza Valenciennes, 1836

Mugil curema Valenciennes, 1836

Mugil trichodon Poey, 1875

Mugil gaimardianus

Mugil trichodon

Mugil sp.

Ordem Atheriniformes

Família Atherinopsidae

Gênero *Atherinella*

Atherinella brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)

Ordem Beloniformes

Família Belonidae

Gênero *Strongylura*

Strongylura marina (Walbaum, 1792)

Ordem Cyprinodontiformes

Família Poeciliidae

Gênero *Phalloptychus*

Phalloptychus januarius (Hensel, 1868)

Gênero *Poecilia*

Poecilia reticulata Peters, 1859

Poecilia vivipara Bloch & Schneider, 1801

Gênero *Xiphophorus*

Xiphophorus heileri Heckel, 1848

Família Anablepidae

Gênero *Jenynsia*

Jenynsia multidentata (Jenyns, 1842)

Ordem Gasterosteiformes

Família Syngnathidae

- Gênero *Syngnathus*
Syngnathus rousseau (Kaup, 1856)
- Gênero *Oostethus*
Oostethus lineatus (Kaup, 1856)
- Ordem Scorpaeniformes
 Família Triglidae
 Gênero *Prionotus*
Prionotus punctatus (Bloch, 1797)
- Ordem Perciformes
 Família Centropomidae
 Gênero *Centropomus*
Centropomus parallelus (Poey, 1860)
Centropomus undecimalis (Bloch, 1792)
- Família Pomatomidae
 Gênero *Pomatomus*
Pomatomus saltatrix (Linnaeus, 1766)
- Família Carangidae
 Gênero *Caranx*
Caranx latus (Agassiz, 1831)
Caranx crysos (Mitchill, 1815)
- Gênero *Oligoplites*
Oligoplites saurus (Bloch & Schneider, 1801)
- Gênero *Trachinotus*
Trachinotus carolinus (Linnaeus, 1766)
Trachinotus falcatus (Linnaeus, 1758)
- Família Gerreidae
 Gênero *Diapterus*
Diapterus rhombeus (Ribeiro, 1915)
Diapterus richii (Cuvier, 1830)
- Gênero *Eugerres*
Eugerres lineatus (Humboldt & Valenciennes, 1811)
- Gênero *Gerres*
Gerres cinereus (Walbaum, 1792)
- Gênero *Eucinostomus*
Eucinostomus aprion Cuvier, 1829
Eucinostomus gula Quoy & Gaimard, 1840
Eucinostomus melanopterus (Bleeker, 1863)
- Família Lutjanidae
 Gênero *Lutjanus*
Lutjanus analis (Cuvier, 1828)
- Família Haemulidae
 Gênero *Orthopristis*
Orthopristis ruber (Cuvier, 1830)
- Gênero *Pomadasys*
Pomadasys croco (Cuvier, 1830)
- Família Sparidae
 Gênero *Archosargus*
Archosargus rhomboidalis (Linnaeus, 1758)
- Gênero *Diplodus*
Diplodus argenteus (Valenciennes, 1830)
- Família Sciaenidae
 Gênero *Micropogonias*
Micropogonias furnieri (Desmarest, 1823)
- Família Cichlidae
 Gênero *Geophagus*
Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)
- Gênero *Tilapia*
Tilapia rendalli (Boulenger, 1896)
- Família Gobiidae
 Gênero *Awaous*
Awaous tajasica (Lichtenstein, 1822)
- Gênero *Gobionellus*
Gobionellus boleosoma (Jordan & Gilbert, 1882)
Gobionellus oceanicus (Pallas, 1770)

- Gênero *Bathygobius*
Bathygobius soporator (Valenciennes, 1837)
- Gênero *Microgobius*
Microgobius meeki Evermann & Marsh, 1900
Microgobius carri Fowler, 1945
- Família Eleotridae
 Gênero *Dormitator*
Dormitator maculatus (Bloch, 1790)
- Família Ehippididae
 Gênero *Chaetodipterus*
Chaetodipterus faber (Broussonet, 1782)
- Ordem Pleuronectiformes
 Família Achiridae
 Gênero *Achirus*
Achirus lineatus (Linnaeus, 1758)
- Família Paralichthyidae
 Gênero *Paralichthys*
Paralichthys orbignyana Valenciennes, 1847
- Ordem Tetraodontiformes
 Família Monacanthidae
 Gênero *Stephanolepis*
Stephanolepis hispidus (Linnaeus, 1766)
- Família Tetraodontidae
 Gênero *Sphoeroides*
Sphoeroides spengleri (Linnaeus, 1758)
-

Em relação ao problema das variações bruscas de salinidade, característica desse ambiente, os peixes solucionaram através da capacidade fisiológica de regular a pressão osmótica dos seus fluidos corpóreos, possibilitando-os viver em águas de diferentes salinidades (Nikolsky 1963), sendo essa capacidade de regulação osmótica, mais acentuada em espécies de origem marinha (Andreata *et al.* 1997). Muitas espécies que vivem normalmente no mar podem penetrar e permanecer em águas em que o gradiente de salinidade é baixo, isto é, num ambiente salobro ou mesmo de água doce (espécies anádromas e eurihalinas). Muitas vezes acontece o inverso, são formas normalmente de água doce que podem tolerar um ambiente salobro ou até essencialmente marinho (espécies catádromas). Algumas formas têm uma tolerância mais restrita e suportam águas de salinidade mais baixa (salobra), não tolerando águas doces, além das formas essencialmente de água doce que, no máximo, podem tolerar água salobra (espécies estenohalinas).

A grande diversidade morfológica verificada nos peixes habilita-os a viverem em locais bem diferenciados de um ambiente. A forma do corpo e outras características anatômicas auxiliam a definir o modo de vida e o comportamento de muitas espécies, portanto a diversidade morfológica é um parâmetro

importante na caracterização dos componentes de uma ictiofauna. Na captura dos peixes que frequentam a lagoa, a diversidade morfológica foi de certo modo considerada, no sentido de orientar e facilitar essa atividade do projeto.

Entre os peixes capturados que apresentam forma do corpo diferente da fusiforme, estão os linguados (Pleuronectiformes) com a sua característica na forma adulta, que os obriga a viverem apoiados no fundo da lagoa. Os linguados, no estágio larval, têm o corpo bilateralmente simétrico, vivendo na parte superficial das águas, como componentes do plâncton. Quando adultos, passam por uma metamorfose que envolve complexa modificação da forma geral do corpo, dos ossos do crânio, nervos e músculos. O corpo adquire um formato mais ou menos circular, comprimindo no sentido dorso-ventral, com um dos olhos migrando para o outro lado da cabeça. A região ventral ou inferior do corpo é esbranquiçada, pela falta de pigmentação, ficando em contato com o substrato e a superior ou dorsal, de aspecto levemente abaulado e pigmentado, abriga os dois olhos. Na forma adulta, não possuem bexiga natatória. Vivendo sobre o substrato, foram também encontrados os gobiídeos e eleotrideos, vulgarmente chamados de “maria-mole”, os “bagres” (Siluriformes) e os “cabrinha” (Triglidae). Todos

esses peixes, devido ao hábito bentônico, apresentam a região ventral do corpo plana e esbranquiçada, pela falta de pigmentação, e muitos não possuem a bexiga natatória.

Os Gobiidae são peixes geralmente pequenos (10cm). As nadadeiras pélvicas, colocadas sob as peitorais, usualmente se tornam unidas, quando os indivíduos atingem a forma adulta, formando um disco adesivo que ajuda na locomoção e os mantém apoiados ao substrato. Nos Eleotridae, as pélvicas são separadas, não formando o disco adesivo.

Outros peixes, como o peixe-cachimbo (Gasterosteiformes), que pertencem o grupo do cavalo-marinho, possuem o corpo fino, alongado, a cabeça com o focinho bem pronunciado e com boca rudimentar.

Os “cabrinhas” (Triglidae) vivem em contato com o substrato e são curiosos pela sua anatomia, salientando o grande desenvolvimento das nadadeiras peitorais, permitindo-os deixar o fundo e planar por uma curta distância. A face ventral do corpo é caracteristicamente plana como nos peixes bentônicos, locomovendo-se sobre o substrato com as nadadeiras pélvicas auxiliadas pelas peitorais.

Outros grupos com a morfologia do corpo não fusiforme foram encontrados em estratos mais superficiais da coluna d’água. Exemplos desses peixes são os baiacus (Tetraodontiformes), cujo corpo é mais ou menos esferóide e os dentes são fortes e adequados para triturar alimento duro. Esses dentes são fundidos entre si e formam uma espécie de bico que se mostra visível mesmo quando a boca está fechada. As nadadeiras pélvicas são ausentes e a dorsal é oposta à anal. O “peixe-agulha” (Belonidae), que apresenta o corpo muito fino, alongado e o aparelho bucal garnecido de dentes pontiagudos, porém frágeis; e o peixe da família Monacanthidae, conhecido como nome de “peixe-porco”, que apresenta o corpo alto, revestido de um tegumento grosso, possuindo caracteristicamente no dorso, após a parte posterior da cabeça, um longo espinho. As nadadeiras dorsais e anais são alongados e opostos. Não possuem nadadeiras pélvicas. Os demais peixes capturados vivem nos níveis mais superiores ou intermediários da lagoa e têm o corpo sempre fusiforme. Esses peixes são bons nadadores e muitos, predadores vorazes, a exemplo do *Pomatomus saltatrix* (anchova) e do *Oligoplites saurus* (guaivira).

Os Clupeidae são representados pelas “sardinhas” e “savelhas” e apresentam o corpo alongado e a cabeça com um focinho pronunciado. Não possuem nadadeiras pélvicas. A dorsal é única, de raios moles, e a região caudal é longa e reta. Na região ventral apresentam uma quilha serrilhada formada pela fusão das escamas.

Os Engraulidae são também pequenos e não possuem os característicos escudos abdominais dos clupeídeos. São reconhecidos pelo focinho longo que excede o comprimento da mandíbula. A boca é grande e o maxilar extremamente longo, indicando a inclinação oblíqua.

DESCRIÇÃO DOS PEIXES DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS

Família Elopidae

Caracteres gerais: peixes de corpo fusiforme, comprimido, recoberto de escamas ciclóides (com exceção da cabeça); cabeça pronunciada, abertura bucal ampla com dentes finos e pontiagudos sobre a pré-maxila, maxila e dentário; crânio médio-parietal; placa gular presente; nadadeira dorsal inserida no meio do dorso; nadadeira caudal furcada; nadadeiras pélvicas abdominais; 62-82 vértebras (Hildebrand 1963, Cervigon 1966, Figueiredo & Menezes 1978, Carvalho-Filho 1999).

Elops saurus (Linnaeus, 1766)



Figura 3. *Elops saurus* Linnaeus, 1766.

Figure 3. *Elops saurus* Linnaeus, 1766.

Família Engraulidae

Caracteres gerais: peixes pequenos (aproximadamente 7cm); cabeça alongada; focinho pontudo; articulação da mandíbula muito atrás do olho; em consequência disso, a maxila e o dentário se apresentam muito alongados; boca ampla; dorsal

única; ausência de escamas na cabeça; ausência de linha lateral (Figueiredo & Menezes 1978, Godoy 1987, Whitehead 1988).

Anchoa januaria (Steindachner, 1879)



Figura 4. *Anchoa januaria* (Steindachner, 1879).
Figure 4. *Anchoa januaria* (Steindachner, 1879).

Corpo levemente achatado lateralmente, moderadamente alongado; o diâmetro do olho está contido 3,6 vezes no comprimento da cabeça; o comprimento é aproximadamente 5 vezes a altura. Focinho medindo, em média, a metade do diâmetro do olho ou um pouco mais; maxila moderada; pode atingir cerca de 9-10 cm de comprimento total. Ocorre no Atlântico, da Venezuela ao sul do Brasil. Vulgarmente chamados de “rabo-de-fogo”.

A Lagoa Rodrigo de Freitas apresenta-se com 3 espécies: *A. januaria* (Steindachner, 1879); *A. tricolor* (Agassiz, 1829) e *Anchoviella lepidentostole* (Fowler, 1991). As principais diferenças entre as espécies são: *A. januaria* apresenta de 24-29 rastros no primeiro arco branquial, anal com III+19-22; *A. tricolor* com 24-27 rastros no primeiro arco branquial, anal com III+16-19; em *Anchoviella lepidentostole* o focinho é curto, em média 2/3 do diâmetro do olho, 18-25 rastros no primeiro arco branquial e anal com III+19-23 raios.

Família Clupeidae

Caracteres gerais: compreende peixes de pequeno porte, de corpo comprimido lateralmente. Boca muito inclinada e pequena; mandíbula ultrapassando a maxila superior. Nadadeiras sem espinhos. Nadadeira dorsal curta, no meio do corpo; nadadeira pélvica, quando presente, posiciona-se posteriormente, afastada da peitoral; nadadeira anal curta com menos de 30 raios; nadadeira caudal sempre bifurcada. Linha lateral ausente. Coloração usualmente azul escuro ou azul esverdeado no dorso e lateralmente prateado. São animais tipicamente pelágicos e sua alimentação está constituída principalmente por organismos planctônicos; alguns suportam baixas

salinidades (Cervigon 1966, Figueiredo & Menezes 1978, Whitehead 1988, Carvalho-Filho 1999).

Brevoortia pectinata (Jenyns, 1842)



Figura 5. *Brevoortia pectinata* (Jenyns, 1842).
Figure 5. *Brevoortia pectinata* (Jenyns, 1842).

Corpo alto e comprimido. Coloração prateada, dorso escuro e presença de uma mancha negra arredondada no flanco, pouco abaixo do ângulo do opérculo. Nadadeira dorsal com 16-19 raios. Nadadeira anal com 19-21 raios, iniciando-se após o final da dorsal. Possui de 35-46 escamas da margem da câmara branquial até a base da caudal. Pode atingir até 35cm, é a maior espécie de Clupeidae do sudeste brasileiro. Ocorrência do Rio de Janeiro ao norte da Argentina. Vulgarmente chamado de “savelha” ou “sardinhão”.

A Lagoa Rodrigo de Freitas apresenta duas espécies: *Brevoortia aurea* e *B. pectinata*. *B. aurea* é muito parecida com a *B. pectinata* e diferencia-se por possuir 48-56 escamas da câmara branquial à base da caudal, e é menos comum e menor do que *B. pectinata*.

Harengula clupeola (Cuvier, 1829)



Figura 6. *Harengula clupeola* (Cuvier, 1829).
Figure 6. *Harengula clupeola* (Cuvier, 1829).

Corpo de altura moderada, comprimido, prateado com o dorso escuro. Após o opérculo, na altura da órbita, encontra-se uma mancha negra pequena arredondada. Nadadeira dorsal com 16-19 raios; nadadeira anal com 15-18 raios, mas geralmente com 18. As nadadeiras são pálidas, caudal frequentemente amarelada, pontas e margem interior escurecidas. Pode atingir até cerca de 17cm. Ocorrência da Flórida até São Paulo. Vulgarmente chamada de “sardinha-cascuda”.

Família Ariidae

Caracteres gerais: maxila superior com um par de barbilhões e a inferior com um ou dois pares de barbilhões; narinas anteriores muito próximas das posteriores, providas de uma válvula. Nadadeira dorsal com espinho serrilhado anteriormente, precedendo de 10 raios curtos; uma nadadeira adiposa grossa sempre presente, oposta a nadadeira anal; nadadeira anal com 14-36 raios; nadadeira peitoral com espinho mais ou menos serrilhado, com 8-13 raios; nadadeira pélvica com 6 raios; nadadeira caudal bifurcada com 13 raios (6 no lóbulo superior e 7 no lóbulo inferior). Linha lateral completa não apresenta escamas. Coloração usualmente azul acinzentado, cinza escuro ou marrom. São marinhos, de água salobra ou de água doce. Apresentam certo valor comercial. Vulgarmente conhecidos como “bagres” (Figueiredo & Menezes 1978, Völker & Andreatta 1982, Carvalho-Filho 1999).

Genidens genidens (Valenciennes, 1839)



Figura 7. *Genidens genidens* (Valenciennes, 1839).
Figure 7. *Genidens genidens* (Valenciennes, 1839).

Nadadeira dorsal com I + 6-7 raios; anal 17-18; caudal bifurcada; 3 pares de barbilhões, opérculo com bordo membranoso livre. Corpo moderadamente comprimido. Dorso escuro com tonalidade amarelada. Vivem no fundo; frequentam os estuários e Lagoas, nos quais podem se reproduzir. Vulgarmente chamados de “bagre-urutu”. No Atlântico, ocorrem 7 espécies. Distribui-se desde as Guianas ao Rio da Prata.

Família Mugilidae

Caracteres gerais: peixes alongados, usualmente com uma cabeça larga e achatada, focinho largo; corpo cilíndrico. Boca pequena, terminal, com dentes mandibulares bem pequenos ou ausentes, pré-maxilar protractil. Olhos parcialmente recobertos por uma pálpebra adiposa muito desenvolvida nos exemplares

adultos. Não tem linha lateral. Duas nadadeiras dorsais, a primeira constituída de 4 espinhos e a segunda com I + 7-8 raios. A nadadeira anal com II – III + 8-9 raios. Nadadeira caudal moderadamente bifurcada (Cervigon 1966, Fischer 1978, Figueiredo & Menezes 1978).

Mugil liza (Valenciennes, 1836)



Figura 8. *Mugil liza* (Valenciennes, 1836).
Figure 8. *Mugil liza* (Valenciennes, 1836).

Ausência de escamas na nadadeira dorsal e anal; III+ 8 raios na nadadeira anal. O corpo é escuro superiormente, prateado nos lados e inferiormente, estrias longitudinais escuras aproximadamente paralelas, que passam pelo centro das escamas. As nadadeiras pélvicas são pálidas ou amareladas e as demais, principalmente a segunda dorsal e caudal, possuem pigmentação escura. A nadadeira peitoral tem uma mancha negra na base, com pigmentação intensa do lado interno. Pode atingir até 1m de comprimento. Ocorre desde as Bermudas ao Rio de Janeiro, e, esporadicamente, mais ao Sul.

Na Lagoa Rodrigo de Freitas, ocorrem 5 espécies: *Mugil liza* (Valenciennes 1836); *Mugil curema* (Valenciennes 1836); *Mugil gaimardianus* (Desmarest 1831); *Mugil platanus* (sinônimo de *Mugil liza*) e *Mugil trichodon* (Poey 1846). Exemplares jovens não foram identificados e foram designados *Mugil sp.* As diferenças entre as espécies são sutis, dentre elas destacamos: *Mugil liza* com duas nadadeiras dorsais, a primeira com IV raios e a segunda com I+ 9 raios; anal com III + 8 raios; a segunda nadadeira dorsal e anal não são densamente cobertas com escamas. *Mugil curema* possui a segunda nadadeira dorsal e a anal densamente cobertas com escamas; nadadeira anal com III + 9 raios; a ponta da nadadeira peitoral não alcançando a vertical traçada a partir da origem da primeira dorsal. *Mugil gaimardianus* é uma espécie muito parecida com *Mugil curema*, entretanto apresenta o olho avermelhado quando vivos ou recém-coletados; ponta da nadadeira peitoral alcança ou ultrapassa a vertical traçada a partir da origem da primeira dorsal. *Mugil platanus* apresenta de 35-41

escamas em séries laterais; nadadeira peitoral com I + 15-17 raios ramificados. *Mugil trichodon* apresenta a origem da dorsal equidistante da ponta do focinho e da base da caudal; dentes maiores que nas demais espécies; mancha escura na base da peitoral; pélvicas e anal amareladas, demais nadadeiras pálidas. Vários trabalhos e teses já foram realizados para solucionar o problema dos táxons, mas até o momento a sistemática encontra-se confusa, merecendo ainda mais esclarecimentos.

Família Atherinopsidae

Caracteres gerais: peixes alongados; focinho moderadamente pontudo; boca terminal, com dentes pequenos; duas nadadeiras dorsais afastadas, a primeira com III-IX espinhos e localizada próximo à região mediana do tronco, a segunda com um espinho seguido de raios moles. Nadadeira anal com um espinho, seguido de raios moles. Origem das nadadeiras pélvicas posterior à origem das peitorais. Possuem uma faixa longitudinal prateada de cada lado do corpo. Habitam águas costeiras. Várias espécies preferem águas salobras, outras vivem em água doce (Fischer 1978, Menezes & Figueiredo 1978, Carvalho-Filho 1999, Nelson 2006).

Atherinella brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)



Figura 9. *Atherinella brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824).
Figure 9. *Atherinella brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824).

Corpo alongado, comprimido lateralmente. Boca anterior. Duas dorsais, a primeira composta só por espinhos, a segunda curta e sobre a metade posterior da anal, com III ou IV+ 1-7. Anal com I +17-19 raios. Com coloração esverdeada, dorso mais brilhante e nos flancos há uma faixa prateada longitudinal, acima desta faixa todas as escamas são marginadas finamente de escuro. Segunda dorsal e caudal com margem vermelha na borda inferior. Atingem cerca de 15cm. Linha lateral não evidente. É uma espécie eurihalina, encontrada nas desembocaduras dos rios e nas regiões de água salobra de temperatura elevada, desde a Venezuela ao Rio Grande do Sul.

Vulgarmente denominado “peixe-rei”, “mama-reis” ou “charuto”.

Família Belonidae

Caracteres Gerais: conhecido como “peixe-agulha”, possuem um bico longo, formado pelo grande prolongamento de ambas as maxilas, com numerosos dentes pequenos e pontiagudos. Corpo longo e estreito, prateado lateral e inferiormente, as nadadeiras possuem apenas raios e tanto a dorsal como a anal situam-se muito atrás, perto da cauda. As pélvicas ficam na região abdominal e possuem 6 raios. Peitorais geralmente curtas. Linha lateral percorre a parte lateral inferior do corpo (Cervigon 1966, Figueiredo & Menezes 1978, Fischer 1978).

Strongylura marina (Walbaum, 1792)



Figura 10. *Strongylura marina* (Walbaum, 1792).
Figure 10. *Strongylura marina* (Walbaum, 1792).

Possui uma pigmentação escura na cabeça que não ultrapassa a metade da órbita, e a linha lateral é desprovida de pigmentação. Parte dorsal é esverdeada-escura, tornando-se prateado-clara da metade do corpo para baixo. Lateralmente no corpo possui uma faixa prateada pouco nítida e estreita anteriormente bem evidente na metade posterior do corpo. De todas as nadadeiras, as peitorais são as mais escuras, as outras são as mais claras com pigmentos escuros esparsos. Vulgarmente chamado de “agulha”.

Família Poeciliidae

Caracteres gerais: olhos e boca usualmente pequenos, dentes desenvolvidos em ambas as mandíbulas. Não tem espinhos nas nadadeiras, posição da dorsal em relação a nadadeira anal variável. A nadadeira anal nos machos é modificada em um aparelho copulador denominado gonopódio. Nadadeira peitoral usualmente curta e arredondada. Nadadeira caudal arredondada. Machos usualmente menores que as fêmeas. As espécies coletadas na lagoa foram: *Phalloptychus januaris* (Hensel 1868); *Poecilia reticulata* (Bloch & Schneider 1801);

Poecilia vivipara (Peters 1859) e *Xiphophorus heleeri* (Heckel 1848) (ex. Ihering 1931, Fischer 1978, Völker & Andreatta 1982).

Phalloptychus januarius (Hensel, 1868)

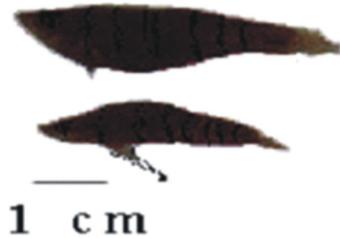


Figura 11. *Phalloptychus januarius* (Hensel, 1868), macho (acima) e fêmea (abaixo).

Figure 11. *Phalloptychus januarius* (Hensel, 1868), male (above) and female (below).

Dentição semelhante às espécies de *Poecilia*; o gonopódio difere das demais espécies, por faltar o prepúcio e o terceiro raio prolongado e junto do primeiro e em forma de um tubo. Dorsal com 9 raios; anal com 10 raios e ventral com 5 raios. Geralmente com mais de 9 faixas verticais, lateralmente no corpo.

Poecilia vivipara (Bloch & Schneider, 1801)



Figura 12. *Poecilia vivipara* (Bloch & Schneider, 1801), macho (acima) e fêmea (abaixo).

Figure 12. *Poecilia vivipara* (Bloch & Schneider, 1801), male (above) and female (below).

Corpo alongado, boca terminal, focinho curto. Nadadeira dorsal com 7-8 raios; anal com 8-9 raios, nos machos é modificada em gonopódio curto com espinho no terceiro raio dirigido para trás. Nadadeira ventral nas fêmeas é pouco desenvolvida e distante da peitoral. Apresentam cor olivácea ou parda no dorso e amarelo ou branco no ventre; com uma mancha negra pequena na lateral do corpo e faixas escuras na dorsal. As fêmeas são maiores e mais abundantes que os machos. Vulgarmente denominado “barrigudinho”.

Poecilia reticulata (Bloch & Schneider, 1801) difere da espécie anterior pelos raios da nadadeira

dorsal a qual apresenta 7-8 raios; anal com 8-9 raios, peitoral com 13-14 e pélvica com 5 raios. O macho é colorido enquanto a fêmea é escura. *Xiphophorus helleri* (Heckel 1848), apresenta a nadadeira dorsal com 11-14 raios; anal com 8-10 raios. Macho tem gonopódio e uma extensão tipo espada da nadadeira caudal.

Família Anablepidae

Caracteres gerais: corpo alongado, cabeça achatada; boca para cima e terminal; olhos grande, protraídos acima do crânio e dividido horizontalmente por uma banda de tecido opaco, cada uma com retina separada na qual permite ambas visões, aérea e aquática. Não há espinhos nas nadadeiras. Nadadeira anal nos machos modificada em gonopódio, que é tubular desde a base. Nadadeira caudal arredondada (Ihering 1931, Fischer 1978, Völker & Andreatta 1982, Carvalho-Filho 1999, Ghedotti & Weitzman 1996).

Jenynsia multidentata (Jenyns, 1842)



Figura 13. *Jenynsia multidentata* (Jenyns, 1842), macho (acima) e fêmea (abaixo).

Figure 13. *Jenynsia multidentata* (Jenyns, 1842), male (above) and female (below).

Corpo alongado, comprimido posteriormente. Cabeça deprimida. Boca terminal, com dentes pequenos curvados e tricúspides. Focinho curto, mandíbula avançada. Nadadeira dorsal com 8-9 raios; nadadeira anal com 9-10 raios, nos machos modificados em gonopódio com raios separados e envolvidos por uma bainha formando um tubo; ventral com 6 raios e peitoral larga, arredondada com 16 raios. Apresentam uma cor olivácea ou pardo dorsalmente e branco prateado ventralmente com 4 a 6 linhas estreitas e curtas longitudinais pontilhadas nos flancos. Fêmeas maiores e mais abundantes que os machos. Vulgarmente chamado de “barrigudinho” ou “guarú”.

Família Syngnathidae

Caracteres gerais: corpo alongado, coberto por anéis ósseos fortemente unidos entre si; focinho tubular com a boca em seu extremo. Nadadeira dorsal constituída apenas por raios moles. Nadadeira anal, quando existente e peitorais muito pequenas. Pélvicas ausentes. Cauda em alguns casos preênsil. Nos machos de todas as espécies existe uma bolsa incubadora situada na parte ventral do tronco ou da cauda, onde se desenvolvem os ovos que ficam armazenados até a eclosão. Os jovens são eliminados pelos machos por uma fenda da bolsa incubadora (Cervigon 1966, Figueiredo & Menezes 1980, Carvalho-Filho 1999).

Syngnathus rousseau (Kaup, 1856)



Figura 14. *Syngnathus rousseau* (Kaup, 1856).

Figure 14. *Syngnathus rousseau* (Kaup, 1856).

Nadadeira dorsal com 28-32 raios; cauda não preênsil, com 33-37 anéis. Corpo marrom-escuro, vestígios de manchas claras e escuras esparsas na parte dorsal; parte ventral com coloração mais clara e uniforme. Podem alcançar mais de 20 cm de comprimento. Distribui-se das Antilhas ao Sudeste do Brasil. Vulgarmente chamado de “peixe-cachimbo”.

A outra espécie que ocorre na lagoa, *Oostethus lineatus* (Kaup, 1856), difere de *S. rousseau* por apresentar a nadadeira dorsal com 38-48 raios; cauda com 20-27 anéis; focinho longo, muito maior que a distância da parte posterior da órbita à abertura branquial. Bolsa incubadora situada na região abdominal. Cabeça com estrias e manchas arredondadas escuras; tronco marrom uniforme; duas estrias longitudinais escuras, uma originada pouco antes do olho, estendendo-se até a margem do opérculo e outra inferior, da parte inferior do focinho até abaixo da margem posterior da órbita; nadadeira caudal enegrecida. Vulgarmente chamado de “peixe-cachimbo”.

Família Triglidae

Caracteres gerais: os representantes desta família possuem duas longas projeções ósseas laminares na parte anterior do focinho; possui escamas no corpo e dentes aciculares nas maxilas, vômer e palatinos. A região ântero-inferior da mandíbula é desprovida de barbilhões; a nadadeira peitoral tem três raios livres na parte inferior. Nadadeira dorsal anterior com 9-10 espinhos e posterior com 11-14 raios; nadadeira anal com 10-13 raios. Possuem porte pequeno a médio, alcançando cerca de 50 cm de comprimento (Figueiredo & Menezes 1980, Carvalho-Filho 1999).

Prionotus punctatus (Bloch, 1797)



Figura 15. *Prionotus punctatus* (Bloch, 1797). Foto: Alfredo Carvalho-Filho.

Figure 15. *Prionotus punctatus* (Bloch, 1797). Photography: Alfredo Carvalho-Filho.

Dorsal com 10 espinhos e 12-13 raios. Nadadeira peitoral com 13 raios unidos por membrana e 3 raios livres; anal com 11 raios; 9-10 rastros desenvolvidos e 6-10 rudimentos na parte inferior do primeiro arco branquial. Corpo com coloração castanho-claro na região dorsal, tornando-se claro inferiormente; manchas escuras arredondadas na parte dorsal e lateral superior do corpo. Vulgarmente chamado de “cabrinha”. Ocorre no atlântico ocidental, de Belize à Argentina.

Família Centropomidae

Caracteres gerais: corpo alongado, comprimido geralmente com o perfil dorsal acentuadamente convexo. Maxila inferior ultrapassando nitidamente a superior. Pré-opérculo com a margem posterior serrilhada, opérculo liso com a margem posterior membranosa muito desenvolvida. Nadadeira dorsal anterior com VIII e a posterior com I + 8-11 raios; anal com III + 5-8 raios. Linha lateral prolongando-se até a extremidade dos raios médios da nadadeira

caudal (Cervigón 1966, Figueiredo & Menezes 1980, Völcker & Andreata 1982, Carvalho-Filho 1999).

Centropomus parallelus (Poey, 1860)



Figura 16. *Centropomus parallelus* (Poey, 1860). Foto: Alfredo Carvalho-Filho.

Figure 16. *Centropomus parallelus* (Poey, 1860). Photography: Alfredo Carvalho-Filho.

Corpo alongado, comprimido, geralmente com o perfil dorsal acentuadamente convexo. Maxila inferior ultrapassando nitidamente a superior. Pré-opérculo com a margem posterior serrilhada; opérculo liso com a margem posterior membranosa muito desenvolvida. Nadadeira dorsal anterior com VIII e a posterior com I + 8-11 raios; anal com III + 5-8 raios; extremidade da nadadeira pélvica geralmente atingindo e mesmo ultrapassando a origem do ânus; linha lateral prolongando-se até a extremidade dos raios médios da nadadeira caudal. Vulgarmente chamado de “robalo” ou “camuri”.

Centropomus undecimalis (Bloch, 1792) difere de *C. parallelus* por possuir o corpo mais baixo e alongado e a linha lateral mais escura; segundo espinho da nadadeira anal menos desenvolvido, quase nunca ultrapassando a extremidade do terceiro raio duro; extremidade da nadadeira pélvica não alcançando a margem anterior do ânus. Vulgarmente chamado de “robalo” ou “camuri”.

Família Pomatomidae

Caracteres gerais: corpo comprimido; boca terminal grande; mandíbula mais saliente que a maxila superior, ambas com apenas uma série de dentes separados, fortes e desiguais; dentes aciculares presentes no vômer, palatinos e língua. Bordo do pré-opérculo serrilhado. Nadadeira dorsal anterior constituída por espinhos ligados por membrana curta e menos elevados que os raios da posterior; nadadeira anal um pouco mais curta que a dorsal posterior. Escamas pequenas presentes no corpo e na cabeça (Cervigón 1966, Figueiredo & Menezes 1980, Carvalho-Filho 1999).

Pomatomus saltatrix (Linnaeus, 1766)



Figura 17. *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus, 1766).

Figure 17. *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus, 1766).

Corpo alongado e comprimido; cabeça de tamanho moderado e boca grande, com uma série de dentes fortes, chatos e triangulares. Nadadeira dorsal anterior com 7-8 espinhos fracos e nadadeira dorsal posterior com 23-28 raios longos; anal com II+ 23-27 raios. O primeiro arco branquial apresenta 13-15 rastros. Coloração prateada com o dorso azul-escuro a verde; ventre esbranquiçado; possui uma mancha negra na base da nadadeira peitoral; nadadeiras dorsais e caudais amareladas ou escuras; nadadeiras pélvicas e anais brancos. É importante comercialmente e é conhecida vulgarmente por “enchova”. São cosmopolitas.

Família Carangidae

Caracteres gerais: a característica diagnóstica é a presença de 2 espinhos destacados, adiante da nadadeira anal. Forma do corpo extremamente variável desde alongada e fusiforme até alta e lateralmente comprimida. Pedúnculo caudal delgado, às vezes provido de uma série de escudos de cada lado. Linha lateral arqueada anteriormente. Escamas pequenas. Maxilas com dentes pequenos, em geral em faixa ampla. Duas nadadeiras dorsais; caudal furcada. São prateados com a região dorsal verde ou azul metálico, jovens geralmente com faixas verticais enegrecidas (Figueiredo & Menezes 1980, Völcker & Andreata 1982, Carvalho-Filho 1999).

Caranx latus (Agassiz, 1831)



Figura 18. *Caranx latus* (Agassiz, 1831).

Figure 18. *Caranx latus* (Agassiz, 1831).

Nadadeira dorsal com 19-22 raios; anal com 16-18 raios; linha lateral com 30-50 escudos; ramo inferior do primeiro arco branquial com 14-18 rastros,

incluindo rudimentos. Corpo azulado no dorso, prateado ou amarelo abaixo; caudal amarela; jovens com faixas verticais escuras. Vulgarmente chamado de “guarajuba”.

Caranx crysos (Mitchill, 1815) difere do *C. latus* por possuir no ramo inferior do primeiro arco branquial 23-28 rastros incluindo rudimentos; linha lateral com 42-56 escudos; nadadeira dorsal com 22-25 raios e anal com 19-21 raios. Vulgarmente chamado de “carapau”.

Oligoplites saurus (Bloch & Schneider, 1801)



Figura 19. *Oligoplites saurus* (Bloch & Schneider, 1801).

Figure 19. *Oligoplites saurus* (Bloch & Schneider, 1801).

Primeira nadadeira dorsal com 5 espinhos; primeiro arco branquial com 17-21 rastros, excluindo rudimentos, maxila superior com 2 séries de dentes bem diferenciadas. Vulgarmente chamado de “guaivira”.

Trachinotus carolinus (Linnaeus, 1766)



Figura 20. *Trachinotus carolinus* (Linnaeus, 1766).

Figure 20. *Trachinotus carolinus* (Linnaeus, 1766).

Nadadeira dorsal com 22-27 raios, anal com 20-24 raios. Lobos da nadadeira dorsal e anal comparativamente pouco desenvolvidos. Vulgarmente chamado de “pampo”.

Trachinotus falcatus (Linnaeus 1758) difere de *T. carolinus* por possuir a nadadeira dorsal com 17-21 raios, anal com 16-19 raios. Corpo mais alto. Lobos da nadadeira dorsal e anal atingindo seu desenvolvimento máximo em indivíduos de cerca de 40 cm de comprimento. Vulgarmente conhecido como “sernambiguara”.

Família Gerreidae

Caracteres gerais: boca muito protractil, estendendo-se em forma de tubo durante a

alimentação. Pré -maxilares com um processo ósseo ascendente longo e estreito, que se encaixa em uma depressão da parte ântero-superior da cabeça, coberto por pele, denominada sulco do pré-maxilar. Corpo comprimido, com altura variável, e coloração prateada. Nadadeiras dorsal e anal com a base revestida de escamas, a primeira com IX-X espinhos. Nadadeira caudal bifurcada (Figueiredo & Menezes 1980, Andreata 2002a, Carvalho-Filho 1999).

Diapterus rhombeus (Ribeiro, 1915)



Figura 21. *Diapterus rhombeus* (Ribeiro, 1915).

Figure 21. *Diapterus rhombeus* (Ribeiro, 1915).

Corpo prateado, infra-orbital 1 com borda lisa; ausência de estrias longitudinais escuras; nadadeira anal com 2 espinhos; 15-18 rastros na parte inferior do primeiro arco branquial e 3 cecos pilóricos. Distribui-se no Oceano Atlântico, desde a Virgínia à Montevideu-Uruguai. Nome vulgar “carapeba”. *Diapterus richii* (Cuvier 1830) difere do *D. rhombeus* por possuir na nadadeira anal com 3 espinhos, 9-13 rastros na parte inferior do primeiro arco branquial e 5-6 cecos pilóricos.

Eugerres lineatus (Humboldt & Valenciennes in Humboldt & Bonpland 1811), Jordan, Everman & Clarke 1930



Figura 22. *Eugerres lineatus* (Humboldt & Val. in Humboldt & Bonpland, 1811). Foto: Alfredo Carvalho-Filho.

Figure 22. *Eugerres lineatus* (Humboldt & Val. in Humboldt & Bonpland, 1811). Photography: Alfredo Carvalho-Filho.

Infra-orbital 1 com borda serrilhada; corpo com estrias longitudinais escuras; 8-15 rastros na parte inferior do primeiro arco branquial. Nadadeira anal com III + IX 7-9 raios. A distribuição se dá nos oceanos Atlântico e Pacífico. No Atlântico, desde

a Flórida ao sul do Brasil; no Pacífico: México e no Peru. Nome vulgar é “carapeba” (Andreato 2002a).

Eucinostomus aprion (Cuvier, 1829) Baird & Girard in Baird 1855



Figura 23. *Eucinostomus aprion* (Cuvier, 1829).
Figure 23. *Eucinostomus aprion* (Cuvier, 1829).

Sulco pré-maxilar contínuo ou interrompido parcialmente por 1 faixa de escamas. Corpo sem barras verticais escuras; nadadeira anal com 3 espinhos; ausência de uma área branco-leitosa abaixo da mancha negra da nadadeira dorsal espinhosa. A distribuição geográfica, Oceano Atlântico, desde New Jersey até Montevideu. No Pacífico de El Salvador ao Perú. Vulgarmente chamado de “carapicú”.

Eucinostomus gula (Quoy & Gaimard 1840) Gude, 1876 difere de *E. aprion* por apresentar o sulco pré-maxilar interrompido totalmente por uma faixa de escamas; 7-8 rastros na parte inferior do primeiro arco branquial; 37-45 escamas na linha lateral; nadadeira dorsal com IX + 10 raios e nadadeira anal com II + 7 raios.

Eucinostomus melanopterus (Bleeker 1863, Menezes & Figueiredo 1980) difere do *E. aprion* pela presença de uma área branco-leitosa abaixo da mancha negra da nadadeira dorsal espinhosa. Vulgarmente todas as espécies de *Eucinostomus* são chamadas de “carapicú”.

Família Lutjanidae

Caracteres Gerais: peixes de corpo alongado, mais ou menos comprimido coberto por escamas ctenóides e cabeça triangular em vista lateral, com perfil superior mais inclinado que o inferior. A nadadeira dorsal possui geralmente X- XII + 10-14 raios moles na parte posterior. Anal com III + 7-9 raios. Ocorrem em mares tropicais e subtropicais. Possuem os dentes caninos desenvolvidos na parte anterior das maxilas e dentes vomerianos (Cervigón 1966, Figueiredo & Menezes 1980, Carvalho-Filho 1999).

Lutjanus analis (Cuvier, 1828)



Figura 24. *Lutjanus analis* (Cuvier, 1828).
Figure 24. *Lutjanus analis* (Cuvier, 1828).

Mancha negra na lateral do corpo grande nos exemplares jovens e pequenos nos exemplares de grande porte. Margem da nadadeira anal angulosa, os raios médios bem mais desenvolvidos que os demais. Placa de dentes do vômer mais ou menos triangular, em forma de crescente. Escamas pequenas, de 55-60 ao longo e abaixo da linha lateral. Oliváceo no dorso, avermelhado nos flancos, mais pálido no ventre, com muitas áreas avermelhadas ou rosadas, por vezes quase todo o corpo. Vulgarmente chamado de “caranho-vermelho”.

Família Haemulidae

Caracteres Gerais: peixes semelhantes aos lutjanídeos, sendo que os representantes desta família não possuem dentes vomerianos e nem os caninos. Corpo alongado, com altura variável. Produzem um som característico devido ao atrito entre as placas de dentes faríngeos que é amplificado pela bexiga natatória (Figueiredo & Menezes 1980, Carvalho-Filho 1999).

Orthopristis ruber (Cuvier, 1830)



Figura 25. *Orthopristis ruber* (Cuvier, 1830).
Figure 25. *Orthopristis ruber* (Cuvier, 1830).

Corpo relativamente alto e comprimido; boca pequena, ligeiramente inclinada; perfil superior da cabeça variável desde arredondado a reto do focinho à nuca; pré-opérculo com leve serrilha. Nadadeira dorsal com XII + 14-15 raios contínuos; nadadeira anal com III + 10-11 raios. Linha lateral com 53-54 escamas. Coloração cinza-prateado, com região superior mais escura; numerosas manchas escuras pelo corpo, com exceção da parte superior da cabeça; no tronco essas

escamas distribuem-se ao longo do corpo, formando estrias oblíquas no dorso e horizontais abaixo da linha lateral. Vulgarmente chamado de “corcoroca”.

Pomadasys croco (Cuvier, 1830)



Figura 26. *Pomadasys croco* (Cuvier, 1830).
Figure 26. *Pomadasys croco* (Cuvier, 1830).

Nadadeira dorsal com XIII + 12-13 raios; segundo espinho da anal muito maior que o terceiro e que os raios mais longos desta nadadeira; focinho curto; maxilar chega à borda anterior do olho. Cinza oliváceo a marrom superiormente mais pálido abaixo com estrias longitudinais escuras não muito evidentes nos flancos; pélvica e anal amarelas. Vulgarmente chamado de “corcoroca”.

Família Sparidae

Caracteres gerais: esta família difere de todos os demais grupos de peixes marinhos porque lateralmente aparecem dentes molariformes arredondados; região do palato desprovida de dentes. Corpo ovalado, alto e moderadamente comprimido; boca pequena, extremidade posterior do maxilar nunca ultrapassando o centro do olho; margem do pré-opérculo lisa; Nadadeira dorsal com X – XIII + 10-15 raios; anal com III + 8-12 raios (Fischer 1978, Figueiredo & Menezes 1980, Carvalho-Filho 1999).

Archosargus rhomboidalis (Linnaeus, 1758)



Figura 27. *Archosargus rhomboidalis* (Linnaeus, 1758). Foto: Alfredo Carvalho-Filho.
Figure 27. *Archosargus rhomboidalis* (Linnaeus, 1758). Photography: Alfredo Carvalho-Filho.

Nadadeira dorsal com XIII + 10-11 raios. Corpo prateado com faixas amarelas longitudinais e estrias verticais estreitas pouco nítidas aparentes

em exemplares jovens; possui uma mancha negra arredondada junto a origem da lateral. É comumente conhecido pelo nome “sargo-de-dente”.

Diplodus argenteus (Valenciennes, 1830)



Figura 28. *Diplodus argenteus* (Valenciennes, 1830).
Figure 28. *Diplodus argenteus* (Valenciennes, 1830).

Nadadeira dorsal com XII + 12-14 raios; anal com III + 12-14 raios; linha lateral com 59-67 escamas; 16-19 rastros no primeiro arco branquial. Corpo ovalado, comprimido e alto; cabeça pequena; dentes anteriores achatados, desenvolvidos, incisiformes. Prateado, com dorso mais escuro e uma grande mancha arredondada escura na base superior do pedúnculo caudal. Exemplares jovens com estrias verticais escuras, nos adultos desaparecem. É conhecido como “sargo-de-dente”.

Família Sciaenidae

Caracteres gerais: possui espinhos e os raios moles da nadadeira dorsal contínuas, havendo entre ambas um entalhe profundo (exceto em *Isopisthus*); nadadeira anal com I-II; linha lateral estendendo-se até a margem posterior da nadadeira caudal. Peixes de importância comercial. São encontrados em águas rasas da plataforma continental, próximas as desembocaduras de grandes rios (Figueiredo & Menezes 1980, Carvalho-Filho 1999).

Micropogonias furnieri (Desmarest, 1823)



Figura 29. *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823).
Figure 29. *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823).

Nadadeira dorsal com 10 espinhos na primeira dorsal I + 26-30 raios na posterior; anal com II + 7-8 raios; nadadeira caudal com raios medianos maiores que os demais. Margem do pré-opérculo fortemente

serreada. Possui estrias escuras oblíquas na parte dorsal do corpo e 6-7 séries oblíquas de escamas entre a origem da nadadeira dorsal e a linha lateral.

Família Cichlidae

Caracteres gerais: compreende peixes de água doce que possuem nadadeiras dorsal e pélvicas presentes; nadadeira anal curta ou longa, nunca com mais de 70 raios; raios anteriores das nadadeiras dorsal e anal e primeiro raio das pélvicas transformados em espinhos. Linha lateral dividida em dois ramos, um superior do opérculo até a região do pedúnculo caudal e outro mediano sobre o pedúnculo caudal (Völker & Andreatta 1982, Britiski *et al.* 1984).

Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)



Figura 30. *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824), macho (acima) e fêmea (abaixo).

Figure 30. *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824, male (above) and female (below)).

Corpo robusto, elevado e moderadamente comprimido lateralmente. Boca moderada, frontal e protrátil. Testa alta. Dorsal originando-se sobre ou logo após a abertura branquial com XIV XVI + 9-12 raios. Anal com III + 7-9 raios. Nadadeira caudal redonda. Linha lateral com 27-31 escamas, isto é, 16 ou 19 escamas no ramo anterior e 10-12 escamas no posterior. Faixa da região occipital à margem pósterosuperior do olho e outra como que continuando da margem inferior do olho até o ângulo do pré-opérculo. Mancha negra abaixo da linha lateral. Tronco atravessado por faixas transversais apagadas. Espécie introduzida da África.

Tilapia rendalli (Boulenger, 1896)



Figura 31. *Tilapia rendalli* (Boulenger, 1896).

Figure 31. *Tilapia rendalli* (Boulenger, 1896).

Corpo robusto, elevado e moderadamente comprimido lateralmente. Opérculo com escamas que chegam a alcançar o diâmetro do olho. Boca moderada. Dorsal com XIV– XVI + 10-12 raios. Anal com III + 9-10 raios. Linha lateral com 29-34 escamas, sendo 18-21 escamas no ramo anterior e continuando duas séries horizontais de escamas abaixo. Apresentam coloração oliváceo escuro dorsalmente, com uma mancha escura na base da porção flexível da nadadeira dorsal. Quatro a seis manchas pequenas irregulares, de coloração amarronzada na região gular e uma mancha negra na região opercular.

Família Gobiidae

Caracteres gerais: as espécies desta família são peixes de pequeno porte, com o corpo geralmente curto, cabeça larga e os olhos de posição superior. A nadadeira dorsal pode se apresentar contínua, única ou dividida. A nadadeira anal contrapõe-se à dorsal mole e possui um espinho anterior seguido de raios moles. As nadadeiras pélvicas estão inseridas sob as peitorais. Na maioria das espécies, as nadadeiras pélvicas estão conectadas entre si, formando um disco. Não tem linha lateral. Os peixes desta família vivem em contato direto com o substrato, onde comumente se enterram (Fischer 1978, Figueiredo & Menezes 1980, Carvalho-Filho 1999).

Awaous tajasica (Lichtenstein, 1822)



Figura 32. *Awaous tajasica* (Lichtenstein, 1822).

Figure 32. *Awaous tajasica* (Lichtenstein, 1822).

Nadadeira dorsal com VI +11 raios; nadadeira anal com 11 raios. Corpo com 60-68 séries laterais de escamas e 14 ou 15 fileiras entre a base da nadadeira dorsal e a origem da anal. Corpo com manchas marrons irregulares.

Gobionellus boleosoma (Jordan & Gilbert, 1882)



Figura 33. *Gobionellus boleosoma* (Jordan & Gilbert, 1882).

Figure 33. *Gobionellus boleosoma* (Jordan & Gilbert, 1882).

Nadadeira dorsal com VI e usualmente 11 raios, anal em geral com 12 raios. Corpo com 29-34 fileiras laterais de escamas, a partir da base da nadadeira peitoral. Região nual nua, raramente com algumas escamas. Mancha ovalada, acima da base da nadadeira peitoral. Linha mediana lateral do corpo com 5 manchas alongadas não muito definidas.

Gobionellus oceanicus (Pallas 1770) difere do *Gobionellus boleosoma* por possuir VI + 14 raios na nadadeira dorsal; nadadeira anal com 15 raios. Corpo com 60-70 fileiras transversais de escamas. Mancha ovalada na linha mediana lateral acima da metade posterior da nadadeira peitoral.

Bathygobius soporator (Valenciennes, 1837)



Figura 34. *Bathygobius soporator* (Valenciennes, 1837).
Figure 34. *Bathygobius soporator* (Valenciennes, 1837).

Nadadeira dorsal com VI + 10-11 raios; anal com 8-9 raios; nadadeira peitoral com 18-21 raios. Corpo com 37-44 fileiras de escamas. Coloração variável de claro com manchas escuras e até escuro completamente. Vulgarmente chamado de “emborê”.

Microgobius meeki (Evermann & Marsh, 1900)



Figura 35. *Microgobius meeki* (Evermann & Marsh, 1900).
Figure 35. *Microgobius meeki* (Evermann & Marsh, 1900).

Nadadeira dorsal com VII + 16-18 raios; nadadeira anal com 16-18 raios. Corpo com 46-60 fileiras transversais de escamas, que se estendem anteriormente até sob a metade da nadadeira peitoral. Uma mancha escura arredondada no corpo, sob a origem da primeira nadadeira dorsal. *Microgobius carri* (Fowler 1945) difere de *Microgobius meeki* por possuir na nadadeira dorsal VII + 15-18 raios; nadadeira anal com 16-18 raios. Corpo com 50-62

fileiras transversais de escamas que se estendem anteriormente até a axila da nadadeira peitoral. Corpo com uma faixa longitudinal amarelo-alaranjada que se prolonga sobre a nadadeira caudal.

Família Eleotridae

Caracteres gerais: são peixes de porte pequeno a médio. Corpo robusto e a região interorbital achatada, com os olhos em posição lateral. Há duas nadadeiras dorsais, a primeira composta apenas por espinhos, a segunda nadadeira dorsal e a anal com 1 espinho e 7-10 raios. Nadadeiras pélvicas separadas, não ligadas por membrana, localizadas sob as peitorais. Não há linha lateral no corpo (Figueiredo & Menezes 1980).

Dormitator maculatus (Bloch, 1790)



Figura 36. *Dormitator maculatus* (Bloch, 1790).
Figure 36. *Dormitator maculatus* (Bloch, 1790).

Nadadeira dorsal com VII + 9 raios; nadadeira anal com 10 raios. Corpo com 29-31 fileiras transversais de escamas; 9-10 escamas entre a origem da anal e a dorsal. Corpo marrom, com cerca de 7 estrias irregulares transversais que não são visíveis nos exemplares de porte maior. Primeira nadadeira dorsal com estrias transversais e a segunda mancha arredondada escura e claras alternadas. Nadadeira anal com manchas arredondadas também, mas apenas na metade basal.

Família Ehippididae

Caracteres gerais: o representante desta família tem a forma geral do corpo comprimido e muito elevado, com os lobos anteriores das nadadeiras dorsal posterior e anal muito prolongado nos exemplares adultos. Boca pequena com dentes diminutos em forma de cerdas, situados em faixas nos ossos bucais, os da série externa um pouco maiores que os demais. Nadadeira caudal truncada nos exemplares jovens e lunadas ou emarginada nos

adultos (Fischer 1978, Figueiredo & Menezes 1989, Carvalho-Filho 1999).

Chaetodipterus faber (Broussonet, 1782)

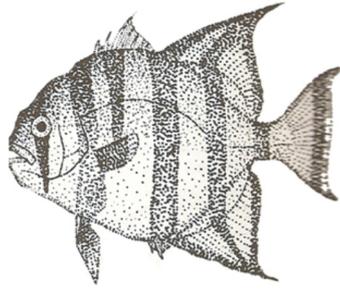


Figura 37. *Chaetodipterus faber* (Broussonet, 1782). Figura: Alfredo Carvalho-Filho.

Figura 37. *Chaetodipterus faber* (Broussonet, 1782). Picture: Alfredo Carvalho-Filho.

Nadadeira dorsal com IX + 21-23 raios; nadadeira anal com III + 18-19 raios. Linha lateral com 46-49 escamas. Corpo arredondado, alto e muito comprimido. Boca pequena. 10-12 rastros, lobos da nadadeira dorsal e anal mole prolongado nos adultos.

Família Achiridae

Caracteres gerais: marinhos, estuarinos ou fluviais, ocorrendo até aproximadamente 300 metros de profundidade. Peixes achatados, com os olhos situados normalmente do lado direito do corpo; corpo fortemente comprimido, arredondado ou oval; a margem do pré-opérculo representada somente por sulco superficial liso; boca pequena e oblíqua, lábios franjados com abas dermais; dentes diminutos e olhos pequenos. Não apresentam espinhos nas nadadeiras, apenas raios moles. Nadadeira dorsal estendendo-se até a frente dos olhos, com os raios anteriores inseridos em uma dobra dermal, difíceis de serem localizados; nadadeira peitoral presente, vestigial ou ausente; nadadeiras pélvicas presentes, usualmente cobertas por uma dobra de pele; linha lateral essencialmente reta, cruzada por ramos acessórios, situada do lado direito do corpo, até perto da dorsal e anal; a linha lateral é ornamentada com diminutas abas dermais; escamas ctenóides ou ausentes; coloração do lado direito do corpo marrom escura, lisa, manchada, riscada ou barrada; lado cego predominantemente branco ou pálido, normalmente manchado de marrom (Fischer 1978, Nelson 2006).

Achirus lineatus (Linnaeus, 1758)

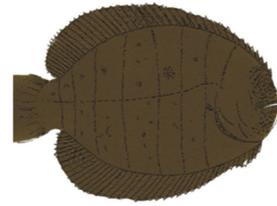


Figura 38. *Achirus lineatus* (Linnaeus, 1758). Figura: Alfredo Carvalho-Filho.

Figure 38. *Achirus lineatus* (Linnaeus, 1758). Picture: Alfredo Carvalho-Filho.

Nadadeira dorsal com 48-58 raios; anal com 38-48; não apresenta espinhos nas nadadeiras; nadadeira peitoral pequena do lado direito e ausente do lado esquerdo. O número de raios da peitoral é um caráter distintivo importante; nadadeira caudal arredondada; forma do corpo alargada. Linha lateral reta na parte posterior e fortemente arqueada na parte anterior. Boca e olhos pequenos. Coloração pardacenta escura, com 8-9 barras longitudinais enegrecidas que tendem a desaparecer em exemplares maiores; pequenas manchas arredondadas nas nadadeiras dorsais e anais, sendo mais evidentes na caudal; coloração esbranquiçada do lado esquerdo do corpo. Habita águas rasas em fundos lodosos de manguezais, estuários e lagoas, ocorrendo também em fundos arenosos de baías e praias. Distribui-se em todo o Atlântico Ocidental, desde a Flórida e Golfo do México até o Uruguai.

Família Paralichthyidae

Caracteres gerais: marinhos, raramente em água doce. Olhos usualmente do lado esquerdo. Base das nadadeiras pélvicas pequenas e simétricas. Raios peitorais ramificados. Espinhos às vezes presentes após os olhos em machos. Boca protractil, assimétrica, mandíbula inferior moderadamente proeminente. Dentes caniniformes; pré-opérculo exposto, com margem livre e visível. Nadadeira dorsal longa, originando-se acima ou à frente do olho mais alto. Nadadeiras peitorais e pélvicas presentes. Nadadeira caudal separada das nadadeiras dorsal e anal. Uma única linha lateral fortemente arqueada na região anterior, algumas vezes ausente do lado cego. O lado que apresenta os olhos, marrom sempre com pontos, círculos ou anéis. Lado cego usualmente pálido. Predadores bentônicos, que normalmente enterram-se total ou parcialmente na areia ou lama. Apresentam rápida mudança de coloração de acordo com o ambiente (Carvalho *et al.* 1968, Fischer 1978, Nelson 1994).

Paralichthys orbignyana (Valenciennes, 1847)

Figura 39. *Paralichthys orbignyana* (Val. 1847).
Figure 39. *Paralichthys orbignyana* (Val. 1847).

Corpo achatado; focinho mais comprido que o comprimento do olho, com diâmetro maior que a largura interorbital. Maxilar ultrapassa a borda posterior do olho. Mandíbula inferior avançada; dentes pequenos e moderados, caniniformes. Escamas ctenóides. Nadadeira dorsal com 70-74 raios e nadadeira anal com 52-57 raios. Coloração marrom com manchas escuras e às vezes pálidas; peitoral com faixas pouco nítidas.

Família Monacanthidae

Características gerais: marinhos, ocorrendo nos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico. Alimenta-se de invertebrados bentônicos e vivem em regiões rochosas e coralinas. Corpo moderadamente comprimido, com a pele muito grossa e rígida, com escamas grandes e retilíneas. Abertura branquial relativamente pequena, modificada em uma fenda vertical e oblíqua, localizada na frente da base da nadadeira peitoral. Boca pequena e terminal, com 8 dentes fortes na série externa na maxila superior e na mandíbula. Mandíbula desenvolvida mais para esmagar do que para morder. Possui 3 espinhos dorsais, com o primeiro diminuto, podendo inserir-se em uma bainha na pele. Nadadeiras pélvicas e espinhos rudimentares ou ausentes. Todas as nadadeiras com raios ramificados. Linha lateral inconspícua. Possui 18 vértebras (Cervigon 1966, Fischer 1978, Lema *et al.* 1979, Nelson 1999).

Stephanolepis hispidus (Linnaeus, 1766)

Figura 40. *Stephanolepis hispidus* (Linnaeus, 1766).
Figure 40. *Stephanolepis hispidus* (Linnaeus, 1766).

Possui de 31 a 34 raios na nadadeira dorsal (raramente 29, 30 ou 35); anal com 31 a 34 raios, raramente 30 ou 35. Os adultos apresentam o segundo raio da nadadeira dorsal prolongado e os espinhos das escamas do pedúnculo caudal são mais largos formando uma área de aspecto aveludado. A coloração é pardacenta, com pontos escuros dispostos em fileiras longitudinais em ambos os lados do corpo, além de grandes manchas escuras verticais. Duas bandas verticais escuras na nadadeira caudal. Nos exemplares maiores, as manchas escuras verticais são mais aparentes e apresentam forma mais irregular.

Família Tetraodontidae

Caracteres gerais: marinhos, tropicais e subtropicais, algumas espécies estuarinas e de águas doces. Corpo inflável, nú ou com pequenos espinhos (normalmente restritos à região abdominal); cabeça grande, olhos localizados no alto da cabeça, aberturas branquiais aparentando fendas pequenas; Nadadeira dorsal e anal usualmente com 7 a 18 raios cada. Nadadeira caudal truncada, com 10 raios principais moderadamente bifurcados. As vísceras de alguns Tetraodontidae contém a toxina alcalóide tetraodotoxina, que pode ser letal. Em algumas espécies, durante o período de reprodução, as gônadas são os órgãos que apresentam as maiores concentrações dessa toxina, o que não ocorre na musculatura do peixe (Fischer 1978, Lema *et al.* 1979, Godoy 1987, Nelson 1994, Carvalho-Filho 1999).

Sphoeroides spengleri (Linnaeus, 1758)

Figura 41. *Sphoeroides spengleri* (Linnaeus, 1758).
Figure 41. *Sphoeroides spengleri* (Linnaeus, 1758).

Possui 8 raios na nadadeira dorsal; anal com 7 raios, peitorais com 14 raios. Nadadeira pélvica ausente; caudal levemente arredondada. Possui 9-10 rastros branquiais. Pele macia e lisa, com pequenos espinhos na região dorsal (na altura da peitoral) e no ventre. Coloração variando do marrom-amarelado ao verde-escuro na região dorsal e branco-amarelado no ventre; uma série de manchas arredondadas de coloração marrom, ao longo da parte inferior do corpo,

até a base da nadadeira caudal, que é enegrecida com uma faixa central mais clara.

ANÁLISE ECOLÓGICA DOS PEIXES DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS

A Lagoa Rodrigo de Freitas apresenta caracteristicamente o gradiente de salinidade variável e inferior à das águas do mar. Várias espécies que frequentam esse corpo d'água são formas eurihalinas, suportando normalmente as mudanças de salinidade, possibilitando a esses animais a capacidade de controlar o seu potencial osmótico.

A influência de água doce nesse ecossistema é também um fator positivo. Várias espécies de peixes ali encontradas são provenientes, provavelmente dos cursos d'água que nele desembocam. O caráter estenohalino de algumas espécies faz com que elas prefiram viver na desembocadura desses cursos d'água, na qual a salinidade é relativamente mais baixa. São peixes de origem primária dulcícola: *Poecilia vivipara*, *Plalloptychus januarius*, *Xiphophorus helleri* e *Poecilia reticulata* (Poeciliidae); *Jenynsia multidentata* (Anablepidae); *Geophagus brasiliensis* e *Tilapia rendalli* (Cichlidae), sendo que algumas dessas espécies estão bem representadas na lagoa e podem ser consideradas Lagoares.

De acordo com os resultados das coletas, a maior parte dos peixes que frequenta a Lagoa Rodrigo de Freitas procede do mar. Muitos entram nesse ambiente ocasionalmente com o fluxo das marés e outros o fazem em busca de alimento, não fazendo desse ecossistema o seu *habitat* definitivo. O número de espécies desses peixes que visita a lagoa, ocasionalmente e de modo irregular, é relativamente grande e não ocorre em abundância. Entre eles estão o *Prionotus punctatus* (Triglidae), *Pomatomus saltatrix* (Pomatomidae), *Lutjanus analis* (Lutjanidae), *Archosargus rhomboidalis* (Sparidae), *Pomadasys croco*, *Orthopristis ruber* (Haemulidae) e *Sphoeroides spengleri* (Tetraodontidae).

Um grande número de formas marinhas se adaptou, entretanto, às condições ambientais da Lagoa e parece passar a vida inteira nesse *habitat*, como verdadeiros peixes lagoares. Esses peixes são relativamente abundantes, por exemplo: *Atherinella brasiliensis*, conhecida como “peixe-rei”, é a espécie mais abundante na lagoa, distribuindo-se por todo

o ambiente. *Eucinostomus aprion*, conhecido como “carapicú”, *Diapterus richii*, *Diapterus rhombeus* *Eugerres lineatus* (as “carapebas”), pertencem à família Gerreidae e são encontrados praticamente em todos os pontos da lagoa. Além *Brevoortia pectinata* e *Brevoortia aurea* que são vulgarmente chamadas de “savelha”, sendo um dos grupos mais abundantes. Outros peixes passam na lagoa apenas parte da sua vida. Entram ali nos estádios larvar ou juvenil para posterior desenvolvimento (espécies marinhas lagoares). Entre eles estão os mugilídeos (as “tainhas”). As tainhas são essencialmente liminófagos, isto é, alimentam-se de matéria orgânica presente nos sedimentos. Há ainda as espécies acidentais que penetram na lagoa aleatoriamente.

Na exemplificação de teias alimentares com formas de peixes ocorrentes nas águas da lagoa, é curioso observar que a função ocupada pelos consumidores de segunda ordem ou secundários que é representada por uma série de predadores, a maioria vinda do mar. Esses peixes são o pomatomídeo *Pomatomus saltatrix*; os carangídeos *Caranx latus* e *Oligoplites saurus*; o efpídeo *Chaetodipterus faber*; o cianídeo *Micropogonias furnieri*; o elopídeo *Elops saurus* e os centropomídeos *Centropomus undecimalis* e *Centropomus paralellus*.

Micropogonias furnieri é o único Sciaenidae encontrado na lagoa, sendo capturado em todas as áreas da lagoa, com maior abundância na área 1. *Elops saurus*, muito comum nas águas litorâneas, frequenta, também, normalmente a lagoa. Sendo um peixe ictiófago, ocorre como o scianídeo, com predominância na área um. O gênero *Centropomus*, conhecido com o nome de “robalo”, é formado por um grupo de peixe anádromas, que penetram na lagoa principalmente para se alimentar de pequenos peixes ali encontrados. É uma forma relativamente constante na lagoa.

Das 59 espécies capturadas, as oito mais representativas apresentaram abundância relativa de 94,97%, enquanto que as demais perfizeram 5,03%. As 8 espécies mais representativas, com suas respectivas abundâncias relativas, capturadas com todos os instrumentos foram: *Xenomelaniris brasiliensis*, *Brevoortia aurea*, *Poecilia vivipara*, *Jenynsia lineata*, *Mugil liza*, *Brevoortia pectinata*, *Geophagus brasiliensis* e *Eucinostomus aprion* (Tabela 2).

Tabela 2. Listagem das espécies de peixes coletadas na Lagoa Rodrigo de Freitas, constando as espécies, o nome popular, a distribuição percentual das espécies pela área de coleta e a abundância relativa (* = Espécies com abundância relativa inferior a 0,01%).

Table 2. List of fish species collected in Lagoa Rodrigo de Freitas, consisting the species, vulgar name, the percentage distribution of species by the collection area and relative abundance (* = Species with relative abundance less than 0,01%).

Espécies	Nome popular	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Abundância relativa
<i>Elops saurus</i>	Ubarana	90,43	1,74	5,22	2,61	0,20
<i>Anchoa januaria</i>	Manjuba	37,29	16,95	32,20	13,56	0,10
<i>Anchoa tricolor</i>	Manjuba	75,00	25,00	0,00	0,00	0,01
<i>Anchoviella lepidentostele</i>	Manjuba	37,14	8,57	2,86	51,43	0,31
<i>Brevoortia pectinata</i>	Savelha	28,41	24,22	18,50	28,87	10,60
<i>Brevoortia aurea</i>	Savelha	10,68	19,03	38,72	31,57	14,57
<i>Harengula clupeiola</i>	Sardinha cascuda	75,00	0,00	0,00	25,00	0,01
<i>Genidens genidens</i>	Bagre	80,34	16,77	0,46	2,44	1,15
<i>Mugil liza</i>	Tainha	30,11	25,46	63,95	37,25	10,88
<i>Mugil curema</i>	Tainha	53,60	11,73	23,47	11,20	0,66
<i>Mugil gaimardianus</i>	Parati	63,33	16,67	0,00	20,00	0,05
<i>Mugil trichodon</i>	Tainha	100,00	0,00	0,00	0,00	*
<i>Mugil</i> sp.		81,61	10,92	6,32	1,15	0,30
<i>Atherinella brasiliensis</i>	Peixe-rei	20,33	39,40	26,72	13,56	27,12
<i>Strongylura marina</i>	Agulha	0,00	100,00	0,00	0,00	0,01
<i>Phalloptychus januaris</i>	Barrigudinho	0,00	66,67	0,00	33,33	*
<i>Poecilia reticulata</i>	Gupy	0,00	72,22	23,61	4,17	0,13
<i>Poecilia vivipara</i>	Barrigudinho	24,63	29,61	21,30	24,46	14,37
<i>Xiphophorus helleri</i>	Peixe-espada	0,00	0,00	100,00	0,00	*
<i>Jenynsia multidentata</i>	Barrigudinho	11,44	33,13	30,98	24,44	11,23
<i>Syngnathus rousseau</i>	Peixe-cachimbo	100,00	0,00	0,00	0,00	*
<i>Oostethus lineatus</i>	Peixe-cachimbo	0,00	50,00	25,00	25,00	0,01
<i>Prionotus punctatus</i>	Cabrinha	0,00	100,00	0,00	0,00	*
<i>Centropomus parallelus</i>	Robalo	24,55	29,09	28,18	18,18	0,19
<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo	13,37	61,88	11,39	13,37	0,35
<i>Pomatomus saltatrix</i>	Enchova	100,00	0,00	0,00	0,00	0,01
<i>Caranx latus</i>	Xerelete	73,44	6,25	1,56	18,75	0,11
<i>Caranx crysos</i>	Xerelete	100,00	0,00	0,00	0,00	0,01
<i>Oligoplites saurus</i>	Guaivira	100,00	0,00	0,00	0,00	*
<i>Trachinotus carolinus</i>	Pampo	45,45	18,18	9,09	27,27	0,02
<i>Trachinotus falcatus</i>	Pampo	33,33	11,11	11,11	44,44	0,02
<i>Eugerres lineatus</i>	Carapeba	0,00	39,60	3,96	56,44	0,18
<i>Diapterus rhombeus</i>	Carapeba	38,10	9,52	9,52	42,86	0,07
<i>Diapterus richii</i>	Carapeba	62,82	12,82	11,54	12,82	0,14
<i>Eucinostomus aprion</i>	Carapicu	62,22	20,60	9,45	7,74	2,46
<i>E. gula</i>	Carapicu	33,33	66,67	0,00	0,00	0,01
<i>E. melanopterus</i>	Carapicu	77,78	7,41	9,26	5,56	0,09

Continuação Tabela 2

Espécies	Nome popular	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Abundância relativa
<i>Gerres cinereus</i>	Carapicu	100,00	0,00	0,00	0,00	*
<i>Lutjanus analis</i>	Caranho vermelho	100,00	0,00	0,00	0,00	*
<i>Orthopristis ruber</i>	Corcoroca	2,82	0,00	0,00	97,18	*
<i>Pomadasys croco</i>	Corcoroca	100,00	0,00	0,00	0,00	*
<i>Archosargus rhomboidalis</i>	Sargo	0,00	100,00	0,00	0,00	*
<i>Diplodus argenteus</i>	Marimbá	0,00	0,00	100,00	0,00	*
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	91,09	2,97	2,97	2,97	0,18
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Cará	20,43	43,37	24,09	12,11	3,78
<i>Tilapia rendalli</i>	Tilápia	50,00	0,00	50,00	0,00	*
<i>Awaos tajasica</i>	Maria-mole	9,09	27,27	63,64	0,00	0,02
<i>Gobionellus boleosoma</i>	Maria-da-toca	50,00	50,00	0,00	0,00	*
<i>Gobionellus oceanicus</i>	Maria mole	5,88	12,94	81,18	0,00	0,15
<i>Bathygobius soporator</i>	Emborê	0,00	66,67	33,33	0,00	0,01
<i>Microgobius carri</i>	-	0,00	0,00	7,00	0,00	0,01
<i>Microgobius meeki</i>	Emboré- bocão	34,88	0,00	53,49	11,63	0,08
<i>Dormitator maculatus</i>	Maria mole	16,67	22,22	33,33	27,78	0,03
<i>Chaetodipterus faber</i>	Enxada	25,00	25,00	50,00	0,00	0,01
<i>Achirus lineatus</i>	Linguado	15,45	13,01	52,03	19,51	0,22
<i>Paralichthys orbignyana</i>	Linguado	0,00	25,00	50,00	25,00	0,01
<i>Stephanolepis hispidus</i>	Porquinho	50,00	0,00	50,00	0,00	*
<i>Sphoeroides spengleri</i>	Baiacu	0,00	100,00	0,00	0,00	*

A eficiência da captura por instrumento mostrou que o arrasto-de-praia, em todas as áreas, foi o instrumento mais eficaz. A tarrafa apresentou a maior eficiência para a captura de *Brevoortia aurea*, *Brevoortia pectinata*, *Geophagus brasiliensis*, *Poecilia vivipara*, *Mugil liza*, *Eucinostomus aprion*, *Xenomelaniris brasiliensis* e *Jenynsia lineata*. A maior eficiência com puçá foi em *Poecilia vivipara*, *Jenynsia lineata*, *Xenomelaniris brasiliensis*, *Poecilia reticulata*, *Geophagus brasiliensis*, *Eucinostomus aprion*, *Dormitator maculatus* e *Brevoortia aurea*. A rede-de-espera foi mais eficiente para os representantes das espécies: *Eucinostomus aprion*, *Mugil curema*, *Elops saurus*, *Mugil liza*, *Geophagus brasiliensis*, *Micropogonias furnieri*, *Brevoortia aurea* e *Caranx latus* (Tabela 2).

DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DOS PEIXES NA COLUNA D'ÁGUA DA LAGOA

Como foi salientado anteriormente, é de grande importância a análise ecológica da ictiofauna de um determinado ecossistema e o estudo da diversidade morfo-anatômica dos peixes, pois se verificam que os peixes, num corpo d'água, ocupam posições estratigráficas distintas, informações estas muito importantes para avaliarem-se as condições da vida desses animais.

Embora a Lagoa Rodrigo de Freitas tenha um biociclo de dimensões relativamente pequenas, os peixes que nela vivem ocupam posições estratigráficas distintas. Diferenciamos três estratos: o dos Bentos (*G. benthos* = profundo), dos Nécton (*G. nektos* =

natantes) e o dos pélagos (na superfície). Os três estratos têm imensa importância na cadeia alimentar desses vertebrados, visto que em qualquer um, os peixes obtêm alimento. A análise da distribuição vertical dos peixes que vivem na Lagoa Rodrigo de Freitas apresenta as seguintes designações: peixes bentônicos, os que vivem no substrato ou fundo da lagoa e peixes nectônicos, os pertinentes ao nécton. Estes são subdivididos em: peixes demersais, os que buscam alimento no substrato ou no estrato acima dele, e peixes pelágicos, aqueles com grande poder natatório, que capturam suas presas acima da zona dos demersos e pouco abaixo da superfície, na zona do plâncton.

As formas bentônicas encontram no substrato as condições adequadas para sua sobrevivência. Normalmente não possuem bexiga natatória, a região ventral ou inferior do corpo é esbranquiçada e plana, as nadadeiras peitorais e pélvicas são especializadas e adequadas para fixar, equilibrar e ajudar na locomoção. A dentição é especializada para capturar o alimento. Se considerarmos que o fundo da Lagoa Rodrigo de Freitas se apresenta recoberto por “lodo” e tem suas águas estagnadas, a presença desses peixes nesse ecossistema merece uma atenção especial. Estão presentes na lagoa uma espécie de silurídeo (*Genidens genidens*) do grupo dos “bagres”; duas espécies de “linguado” (*Achirus lineatus* e *Paralichthys orbignyana*); gobiídeos representados por quatro gêneros e cinco espécies (*Awaous tajasica*, *Gobionellus boleosoma*, *Gobionellus oceanicus*, *Batigobius soporator*, *Batigobius meeki* e *Batigobius carri*); uma espécie de eleotridídeo (*Dormitator maculatus*), e uma espécie de triglídeo (*Puntatus punctatus*). Ainda com referência à adaptação desses peixes às condições do substrato da lagoa, essas espécies estão mais bem capacitadas para viver nesse ambiente, especialmente os Gobiidae e Eleotrididae, pois são conhecidas algumas formas desses grupos de teleosteos, que sobrevivem em charcos e toleram águas de várias condições, até mesmo estagnadas.

Alguns gobiídeos, quando as águas em que vivem ficam com um teor de oxigênio baixo, vêm até a superfície e engolem ar, no sentido de evitar a asfixia (Nelson 1994). Os gobiídeos, ao contrário de outros peixes bentônicos, não são sedentários. Na Lagoa Rodrigo de Freitas tem sido capturado em quase todas as áreas.

O substrato em que geralmente vivem os linguados é de natureza arenosa ou, no caso da Lagoa Rodrigo de Freitas, lodo-arenosa, sendo notáveis pela mudança rápida de coloração e pela homocromia. Os “linguados” são carnívoros. A maior incidência de linguados foi verificado nas imediações da área 3, onde os cursos d’água doce desembocam na lagoa, apesar de serem peixes originalmente marinhos.

Puntatus punctatus, da família Triglidae, comumente chamado “cabrinha”, foi coletado somente na área 2, distante da área 1, na qual as águas oceânicas entram na lagoa, e da área 3, onde ocorre a entrada de águas fluviais. É um peixe marinho e deve penetrar na lagoa com o fluxo das marés. Sua incidência é relativamente pequena. São formas carnívoras (ictiófagas).

No estrato acima do fundo, ocorrem diversos peixes, referidos como demersais (*L. demersus* = submerso). O corpo, na maior parte das formas, é fusiforme como o dos peixes que vivem nos estratos superiores, porém com certas especializações anatômicas principalmente com relação ao aparelho bucal, para aproveitar todo o tipo de alimento encontrado, não apenas no substrato, mas também acima dele. A boca, em certas formas, é protractil, o que facilita a captura do alimento. A parte funcional do arco superior da boca é formada exclusivamente pela pré-maxila, que pode rapidamente se projetar, dirigindo-se para frente ou para baixo, alcançando de modo preciso o alimento (um peixe ou uma larva que passe à frente da boca ou algum alimento existente sobre o substrato). Naquelas formas que têm a boca normal, os dentes, às vezes, são fortes e adequados para triturar alimento duro, como conchas de moluscos e carapaças de certos crustáceos decápodes (siri, camarão, etc.).

Os peixes demersais encontrados na lagoa são provenientes do oceano e dos cursos d’água. Estes últimos são representantes da família Cichlidae e foram identificados como *G. brasiliensis* e *Tilapia rendalli*, sendo esta última uma forma africana introduzida no Brasil (exótica) sem muita expressão nas águas da lagoa e com uma incidência insignificante. A primeira espécie é constante, estando presente em todos os pontos da lagoa (Tabela 2). É um peixe onívoro, vivendo dos pequenos crustáceos e anelídeos que frequentam esses locais e também de material orgânico que retira dos detritos acumulados

no substrato. Aliás, o nome *Geophagus* significa “comedor de terra” (do grego *Geo* = terra; *Phagein* = comer).

Os peixes demersais de origem marinha são mais numerosos. Um deles pertence ao gênero *Centropomus*, que é representado por duas espécies, sendo que a mais frequente é *C. undecimalis*. Esses peixes se alimentam de pequenos peixes como os “barrigudinhos” (Poecilídeos) e “manjubas” (Engraulídeos), sendo também predadores de crustáceos, principalmente camarões.

O Sciaenidae, *Micropogonias furnieri*, é desprovido de um apêndice sensorial mentoniano, presente em muitos peixes dessa família e que os auxilia a encontrar o alimento no fundo do corpo d’água. A ausência desse órgão sensorial leva essa espécie a procurar o alimento na zona média das águas da Lagoa. O órgão hidrostático (bexiga natatória) desse peixe é grande, facilitando sua subida ou descida no ato predatório. Foram capturados em todas as áreas pesquisadas, principalmente na área 1.

Os Gerreidae são representados pelos gêneros *Eucinostomus* com três espécies, *Gerres* com uma, *Diapterus* com duas e *Eugerres* com uma. São formas marinhas, mas se adaptaram muito bem às condições ambientais da lagoa. São predadores, alimentando-se de moluscos e crustáceos. Outras formas, pertencentes às famílias Tetraodontidae e Monacanthidae, além dos Gasterosteiformes (Syngnathidae) com duas espécies, provavelmente entram na lagoa com as águas das marés.

O Tetraodontídeo *Sphoeroides spengleri*, quando é capturado e retirado de dentro d’água, infla o corpo, como um meio de defesa. Este grupo foi pouco representado na lagoa. O outro Tetraodontiformes, da família Monacanthidae, é *Stephanolepis*, também de tamanho pequeno. É um peixe muito comum no nosso litoral, conhecido pelo nome de “peixe-porco”, pela maneira como introduz o focinho, mais ou menos longo, nas reentrâncias do substrato em busca de alimento. No extremo do focinho, fica situada a boca, de tamanho reduzido.

O terceiro grupo de peixes demersais de aspecto curioso é o dos Syngnathidae (Gasterosteiformes), representado pelas espécies *Syngnathus rousseau* e *Oligoplitis lineatus*. Os singnatídeos incluem os conhecidos peixes chamados “cavalos-marinhos” e “peixes-cachimbo”. Nenhum exemplar de

“cavalo-marinho” foi capturado na lagoa, apenas exemplar de “peixe-cachimbo”, representados pelas duas espécies acima citadas. Apresentam pouca mobilidade, nutrindo-se de pequenos animais e de material orgânico. Não sendo bons nadadores, geralmente são deslocados com as correntes marinhas. Dessa forma se explica a presença desses peixes nas águas da lagoa.

Os peixes pelágicos encontram-se abaixo do estrato superficial ou planctônico, sendo o domínio destes peixes de movimentos natatórios rápidos, que normalmente são predadores vorazes. Esse estrato é designado no ecossistema marinho de pelágico (*G. pelagus* = oceano). Os peixes pelágicos que frequentam a lagoa são todos de origem marinha. Entram nesse ecossistema com a finalidade precípua de se alimentar, com duas exceções (os carangídeo *Caranx latus* e *Oligoplitis saurus*), que sempre retornam ao mar. Essa hipótese se baseia nos resultados das capturas, durante o longo período de coletas.

Os Carangidae são de mares tropicais, subtropicais e temperados. Alguns são de hábito costeiro ou essencialmente pelágico. Alguns entram em ambientes de águas salobra ou doce. O seu poder natatório varia de acordo com a forma do corpo. Os de corpo fusiforme como *Caranx latus*, vulgarmente chamado de “xerelete” e o *Oligoplitis saurus* (conhecido também por “guaivira”) são excelentes nadadores. Esses peixes são semelhantes entre si na forma do corpo, possuindo duas nadadeiras dorsais, sendo que a primeira é pequena e formada de espinhos. Em *Caranx latus*, as escamas da linha lateral são parcialmente modificadas em escudos formando uma carena rugosa. Alimentam-se provavelmente de clupeídeos (as “sardinhas”) e engraulídeos (as “manjubas”), que são abundantes na lagoa. *Caranx latus*, entre os Carangidae capturados, é a forma melhor representada em número de exemplares. Dois outros carangídeos, do gênero *Trachinotus*, são também encontrados na lagoa, sendo *Anchoviella carolinus* e *Trachinotus falcatus*.

O efípídeo *Chaetodipterus faber* frequenta normalmente estuários e bacias costeiras. Exemplares dessa espécie foram capturados em diferentes pontos da lagoa, porém com baixa frequência. O mesmo ocorre com o Pomatomidae, *Pomatomus saltatrix*, que apresenta frequência muito próxima do efípídeo, *Chaetodipterus faber*.

Os peixes filtradores geralmente têm alta fecundidade e, por isso, são abundantes em qualquer composição ictiofaunística, servindo de alimento básico para outros peixes. Entre as espécies com maior abundância de exemplares, estão as que se alimentam do plâncton (peixes planctófagos). Essas formas são os Clupeiformes (clupeídeos e engraulídeos).

Os Clupeidae são representados pelos gêneros *Brevoortia* (*Brevoortia pectinata* e *Brevoortia aurea*) e *Harengula* (*Harengula clupeola*); e os Engraulidae, pelos gêneros *Anchoa* (*Anchoa januaria* e *Anchoa tricolor*) e *Anchoviella* (*Anchoviella lepidentostole*). Apresentam o aparelho branquial especializado para reter as diminutas partículas alimentares contidas no plâncton.

Os Engraulidae e os Clupeidae são peixes gregários e, geralmente, andam em cardumes, com suas grandes bocas abertas, filtrando o plâncton.

Os Cyprinodontiformes são representados pelas famílias Poeciliidae e Anablepidae. São pequenos peixes que deixam as águas dos cursos d'água, passando a frequentar normalmente as águas salobras da lagoa, apresentando hábito onívoro.

DISCUSSÃO

A primeira tentativa de estudar em conjunto os peixes da Lagoa Rodrigo de Freitas deve-se a Oliveira (1976). O autor, técnico da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), no Rio de Janeiro, apresentou uma listagem, sem as porcentagens numéricas, de quarenta e uma espécies de peixes, todos Actinopterygii, coletados durante um curto período, no ano de 1976, que não chegou, segundo o autor, a cobrir as quatro estações do ano. Junto à listagem dos peixes, são mencionados os nomes de sete Crustacea-Decapoda, também coletados nessa lagoa.

Comparando a relação de espécies coletadas por esse autor e a proveniente das nossas capturas, verificamos que muitas se adaptaram perfeitamente às condições ambientais da lagoa, visto se mantiver constantes nas suas águas, no período de 1976 até a presente data. Algumas espécies identificadas por Oliveira (1976) não constam da nossa listagem, o que nos leva a pensar que essas espécies não comparecem com frequência na lagoa, provavelmente entrando em busca de alimento para depois se retirar, sendo

consideradas espécies ocasionais (Andreata *et al.* 1997). Outros estudos ecológicos foram realizados por Koblitz & Andreata (1996) e Soares & Andreata (1996).

Com relação às outras lagoas existentes no Município do Rio de Janeiro, têm havido tentativas de estudos das composições ictiofaunísticas com excelentes resultados. Algumas pesquisas já foram realizadas no sistema Lagunar da Baixada de Jacarepaguá, constituído pelas lagoas da Tijuca, Marapendi e Jacarepaguá (Völker & Andreata 1982, Andreata *et al.* 1989, 1990, 1991, 1992, Barbieri *et al.* 1991, 1992). Esses trabalhos evidenciaram a taxonomia e certos aspectos da ecologia desses peixes, evidenciando que, tanto as lagoas do complexo da baixada de Jacarepaguá e a Lagoa Rodrigo de Freitas, apresentam comunidades de peixes semelhantes, sendo que, no complexo Lagunar de Jacarepaguá, foram capturadas quarenta e nove espécies, a maioria de origem marinha. Andreata *et al.* (1990a) admitem que muitas espécies encontradas são apenas visitantes do ecossistema, visto que os referidos corpos d'água são formações semelhantes, cuja gênese é mais ou menos como foi relatado anteriormente no que se refere às características da Lagoa Rodrigo de Freitas.

A concentração de peixes na Lagoa Rodrigo de Freitas teve início, sem dúvida, quando se completou, em termos geológicos, a sua formação. O isolamento desse corpo d'água do oceano, embora mantendo com ele ligação, o intercâmbio com os cursos d'água da região, além da participação periódica das águas pluviais, constituiu um ambiente especial, com a salinidade mais baixa que a do mar, denominado no meio geológico e geográfico de lagoa. Os diferentes tipos de organismos, incluindo peixes, que passaram a frequentar esse ambiente, foram se adaptando. A princípio deve ter ocorrido, logicamente, o estabelecimento do fitoplâncton, dando ensejo ao crescimento de um zooplâncton e o recrutamento de outros organismos consumidores. As clássicas relações alimentares entre os seres consumidores, envolvendo o fitoplâncton, foram ativadas. Sobre todos os organismos incidiram os seres decompositores, dando possibilidade aos outros níveis da cadeia de renovar o material orgânico consumido, fundamental para manter o ciclo de vida no ambiente. Tomando por base as formas de peixes existentes hoje no referido ecossistema, pode-se ter

exemplos de diversas teias alimentares, inclusive aquelas em que um dos primeiros consumidores são os próprios peixes, especialmente os clupeídeos que se alimentam do plâncton. Entre as formas de peixes que capturamos na lagoa, estão representantes de diversas categorias de consumidores previstos numa cadeia ou numa pirâmide alimentar, culminando com as formas exclusivamente predadoras.

Na análise bio-ecológica dos peixes capturados na lagoa vista anteriormente foi comentado que muitas formas aparecem nas suas águas ocasionalmente, não sendo aí constantes. Entram na lagoa com o movimento das marés ou o fazem visando se alimentar.

A rigor, não se deve falar que os peixes encontrados na lagoa representam uma ictiofauna exclusiva desse ambiente, visto que todos são já conhecidos taxonomicamente e foram descritos originalmente de outras regiões. Além disso, sendo peixes que podem regular a pressão osmótica de seus fluidos corpóreos, têm possibilidade de retornar aos ecossistemas de onde vieram (o mar ou os cursos d'água), sem nenhum problema fisiológico. Também se tratando de animais que podem se locomover livremente, só em casos especiais houve espécies restritas a um determinado *habitat* e as águas da lagoa não oferecem base para essa situação. No entanto, há numerosas espécies que passaram a frequentar as águas dessa lagoa de modo constante, ocorrendo ali em grande número, significando que encontraram no referido ambiente, condições propícias para viver e até procriar, apesar dos fatores adversos que atingem a lagoa em certas ocasiões, tais como as mortandades. Dentre essas espécies, provavelmente, cerca de 23, ou seja, aquelas que obtiveram abundância relativa $^3 0,1\%$ são as que consideramos como representativas e características do ecossistema, sendo que as demais podem ser consideradas ocasionais para a região.

MORTANDADES DE PEIXES

As primeiras notícias que se têm sobre as mortandades de peixes ocorridas na Lagoa Rodrigo de Freitas datam do século XIX (Torres 1990). As mortes ocasionais de peixes nessa lagoa têm sido o assunto mais discutido com relação a esse corpo d'água e que tem provocado, até hoje, a realização de palestras, conferências e trabalhos de pesquisas no sentido de explicar e resolver o problema.

Dos trabalhos apresentados com esse propósito, sem dúvida, o mais interessante foi o publicado nas Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, de autoria de Oliveira *et al.* (1957) sob o título "Observações Hidro-Biológicas e Mortandades de Peixes na Lagoa Rodrigo de Freitas". Segundo esses autores, a causa *mortis* dos peixes é a perda de oxigênio nas águas superficiais da lagoa, provocada pela redução dos sulfatos e dos compostos orgânicos por bactérias anaeróbias que proliferam na vasa que cobre o substrato da lagoa.

Esse assunto foi tratado, também, por Torres (1990) no seu trabalho "Lagoa Rodrigo de Freitas". Esse autor concorda com as conclusões de Oliveira *et al.* (1957). Torres (1990) admite que a Lagoa Rodrigo de Freitas seja estagnada como muitas outras e sugere o que necessita ser feito para evitar as mortandades de peixes: fazer com que as águas do fundo desse ambiente recebam oxigênio suficiente, evitando a formação do gás sulfídrico que se forma na vasa ali acumulada. A questão é puramente de caráter geológico e oceanográfico.

A formação de vasa negra no substrato é um fenômeno natural, considerando que suas águas são relativamente calmas e recebem, há longo tempo, o afluxo de detritos inorgânicos, proveniente dos ecossistemas (aquáticos e terrestres) a ele interligado, e material orgânico dos organismos que frequentam as suas águas ou vindo de outras partes.

As nossas pesquisas têm mostrado que a Lagoa Rodrigo de Freitas é um corpo d'água vivo, contendo um plâncton rico que mantém a comunidade de peixes relativamente ativa. Quando ali ocorrem as indesejáveis mortandades de peixes, as espécies mais atingidas são as dos grupos dos clupeídeos, engraulídeos, atherinídeos e mugilídeos, inerentes ao ecossistema e que vivem especialmente nos seus estratos mais superiores. Após cada mortandade, verifica-se que, em pouco tempo, surgem novos recrutamentos, com a recuperação parcial das populações num curto espaço de tempo, devido o curto período entre uma reprodução e outra.

No estudo da distribuição dos peixes nos diversos estratos do referido corpo d'água, verificamos que as espécies encontradas nesse ecossistema não vivem apenas nos estratos superiores ou superficial. As formas demersais e bentônicas encontram-se na lagoa, o que significa que há condições de vida nesses estratos inferiores.

A vida ictiológica nas margens da lagoa, embora de certa forma comprometida pela incidência direta de material poluidor (orgânico e inorgânico) resultante de atividade antrópica, apresenta alguma importância social, pela presença de pescadores que atuam na lagoa, e biológica, considerando a presença ali dos poecilídeos e anablepídeos, importantes no controle da atividade larval dos mosquitos, vetores de uma série de doenças (Koblitz & Andreato 1996). Encontram-se também outras espécies na região como o ciclídeo *Geophagus brasiliensis*, que apresenta uma dieta onívora (Andreato & Tenório 1997), acumulada no substrato; os centropomídeos (os “robalos”) representados pelas espécies *Centropomus parallelus* e *Centropomus undecimalis*; além da “corvina” *M. furnieri*, do grupo dos sciaenídeos.

A abundância das “tainhas” (Mugilídeos) na lagoa é de muito interesse, quando se focaliza o problema das condições do substrato desse ambiente. Esses peixes são de hábito essencialmente limnófagos, retirando do substrato o seu alimento, contestando a afirmação de que a vasa acumulada no fundo da lagoa é imprópria à vida dos peixes e de outros organismos; o mesmo ocorre com os crustáceos decápodes (Oliveira 1976) que vivem sobre o substrato e também comprovam essa viabilidade.

De acordo com as nossas observações, a salinidade e temperatura não são tão críticas a ponto de afetar a sobrevivência de todos os organismos que frequentam as águas da lagoa. Com referência à salinidade, convém salientar que há peixes que frequentam a lagoa, que são fisiologicamente estruturados para viver em ambientes onde possam ocorrer variações do teor de sal, ficando os estenohalinos restritos a algumas regiões da lagoa. O fator temperatura nas águas da lagoa não é tão rigoroso a ponto de afetar os peixes. As espécies que ali se encontram, são de zonas tropicais e subtropicais, portanto estão capacitadas para suportar as variações de temperatura verificadas nestas zonas, que ocorrem de acordo com as estações do ano.

A turbidez das águas, em certos casos, pode afetar o processo respiratório dos peixes, mas com referência à respiração, a falta de oxigênio nas águas é mais crítica, embora salientando que varie entre as espécies. Quando acontecem as mortandades de peixes, em consequência da baixa oxigenação das águas superficiais pelo gás sulfídrico (Oliveira

et al. 1957), não morrem todas as espécies, como já nos referimos anteriormente. O problema das mortandades de peixes na lagoa continua, em maior ou menor proporção, e, até hoje, sem solução. Espera-se dos órgãos responsáveis, das instituições de pesquisa e da comunidade, as providências cabíveis no sentido de tornar a lagoa um corpo d'água saudável para que a cidade do Rio de Janeiro possa usufruir das belezas que esse ecossistema oferece. As notícias sobre a iniciativa da recomposição da vegetação de mangue em certos pontos da lagoa realizada pelo biólogo Mário Moscatelli, são elogiáveis, visto que se está dando possibilidade a muitos organismos, inclusive aos peixes, a se manterem e procriarem nesse ambiente, porém aumenta a quantidade de matéria orgânica no ambiente.

Com referência aos peixes, seria muito interessante a construção num logradouro próximo da lagoa, de um ou mais aquários públicos com exemplares das espécies que vivem naquele ambiente, para conhecimento das pessoas, inclusive turistas que visitam aquele belíssimo local da cidade.

CONCLUSÕES

A lagoa é um ambiente importante para a manutenção dos estoques pesqueiros das espécies de peixes mais abundantes em suas áreas. A contribuição marinha é mais importante para a manutenção da diversidade da lagoa do que a fluvial, sendo que a manutenção do Canal do Jardim de Alah aberto é um fator importantíssimo para as condições gerais desta lagoa, pois, além de manter os estoques e a diversidade dos peixes marinhos relativamente constantes, é de fundamental importância para a renovação e circulação das águas da lagoa e para a pesca no local.

Verificamos uma tendência maior de peixes anádromos e catádromos, especialmente em diversas famílias. No verão ocorreram grandes mortandades de peixes e nos meses posteriores uma diminuição da diversidade das espécies. As primeiras espécies a morrerem foram os clupeídeos, especialmente as “savelhas”. Os “barrigudinhos” foram os menos afetados nas mortandades, pois foram vistos sempre nos canais de saída das galerias de águas pluviais e fluviais. Nos anos em que foram realizadas as pesquisas, houve uma diminuição das populações de peixes, especialmente as de valor comercial.

AGRADECIMENTOS: À Professora Doutora Jeanete Maron Ramos, *in memoriam*, ex-Chanceler e Diretora de pesquisa da Universidade Santa Úrsula, pelo apoio e incentivo às nossas pesquisas, e aos estagiários do Laboratório de Ictiologia da USU, pelo auxílio nas coletas e triagem do material. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pelas bolsas concedidas. Ao amigo Orlando Marins (pescador), pela troca de informações.

REFERÊNCIAS

- AGUIARO, T. 1994. Estrutura da comunidade de peixes de três Lagoas costeiras na região de Macaé (RJ). *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 114p.
- AGUIARO, T. & CARAMASCHI, E.P. 1995. Ichthyofauna composition of three coastal lagoons in the north of the State of Rio de Janeiro (Brazil). *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 38: 1181-1189.
- ALMEIDA, S.L.F. 1900. Memória histórica da Fazenda e engenho da Lagoa Rodrigo de Freitas. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, 100: 181-185.
- ANDRADE, H.A.S. 1973. Conclusões químicas sobre as razões da ocorrência de mortandades súbitas na Lagoa Rodrigo de Freitas com base no balanço de materiais. *Tese de Doutorado*. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 78p.
- ANDREATA, J. V. (ed.). 2001. *Lagoa Rodrigo de Freitas, síntese histórica e ecológica*. Editora Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, RJ. 315p.
- ANDREATA, J.V. 2002a. Reavaliação de *Diapterus* Jordam & Evermann, 1927 (Actinopterygii, Perciformes, Gerreidae). Pp. 319. *In: XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia*. Santa Catarina, SC, Brasil.
- ANDREATA, J.V. 2002b. Reavaliação de *Gerres* Quoy & Gaimard, 1824 (Actinopterygii, Perciformes, Gerreidae). Pp. 319. *In: XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia*. Santa Catarina, SC, Brasil.
- ANDREATA, J.V.; SAAD, A.M. & BARBIÉRI, L.R.R. 1989. Associação e distribuição das espécies de peixes na Lagoa de Marapendi, Rio de Janeiro, no período de março de 1985 a fevereiro de 1987. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84: 45-51, <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761989000800013>
- ANDREATA, J.V.; BARBIÉRI, L.R.R.; SEBÍLIA, A.S.C.; SILVA, M.H.C.; SANTOS, M.A. & SANTOS, R.P. 1990a. Relação dos peixes da Lagoa de Marapendi, Rio de Janeiro, Brasil. *Atlântica*, 12: 5-17.
- ANDREATA, J.V.; MARCA, A.G.; SOARES, C.L. & SANTOS, R.S. 1997. Distribuição mensal dos peixes mais representativos da Lagoa Rodrigo de Freitas. Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 14: 121-134, <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81751997000100013>
- ANDREATA, J.V.; SAAD, A.M.; BIZERRIL, C.R.S.F. & BOCKMANN, F. A. 1990a. Alguns aspectos da ecologia das espécies de peixes da Lagoa da Tijuca, período de março de 1987 a fevereiro de 1989, *Acta Biologica Leopoldensia*, 12: 247-268.
- ANDREATA, J.V., SAAD, A.M., BIZERRIL, C.R.S.F. & BOCKMANN, F.A. 1990b. Alguns aspectos da ecologia das espécies de peixes da Lagoa da Tijuca, período de março de 1987 a fevereiro de 1989. *Acta Biológica Leopoldensia*, 12: 247-268.
- ANDREATA, J.V.; MORAES, L.A.F. de & LIMA I.C. 1991. Parâmetros hidrológicos da Lagoa de Marapendi: distribuição e flutuação dos sais nutrientes e alguns aspectos meteorológicos. *Acta Biologica Leopoldensia*. 13: 49-64.
- ANDREATA, J.V.; SAAD, A.M.; MORAES, L.A.F. de; SOARES, C.L. & MARCA, A.G. 1992. Associações, similaridade e abundância relativa dos peixes da Lagoa de Jacarepaguá, Rio de Janeiro, Brasil. *Boletim do Museu Nacional de Zoologia*, 355: 1-25.
- ANDREATA, J.V. & TENÓRIO, M.M.B. 1997. Aspectos da alimentação de *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824) da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Biologica Leopoldensia*, 19: 185-195.
- ANDREATA, J.V.; MARCA, A.G.; SOARES, C.L.; SILVA SANTOS, R.; KOBLITZ, J.L.; DALTO, A.G.; TENÓRIO, M.M.B. & OLIVEIRA, L.O.V. 1997. Composição e distribuição espacial dos Peixes da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, Brasil. Pp. 142. *In: XXI Congresso Brasileiro de Zoologia*. Porto Alegre, RS, Brasil.
- ANDREATA, J.V.; MARCA, A.G.; SILVA SANTOS, R. & SOARES, C.L. 1997. Distribuição Mensal dos Peixes mais Representativos da “Lagoa” Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 14:121-134, <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81751997000100013>
- ANDREATA, J.V.; MARCA, A.G.; SOARES, C.L.; SILVA SANTOS, R. & GUIMARAES, G. A.P. 2001. Ecologia dos peixes da Lagoa Rodrigo de Freitas. *In: ANDREATA, J.V. (ed.). Lagoa Rodrigo de Freitas, síntese histórica e ecológica*. Editora da Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, RJ. 315p.
- ANDREATA, J.V.; MANZANO, F.V.; BAPTISTA, M.G.S.; TEIXEIRA, D.E.; OLIVEIRA, L. O.V.; LONGO, M.M.;

- FRERET, N.V. & VALOIS, A.S. 2002. Assembléia de peixes da laguna Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. *Bioikos*, 16: 19-28.
- ARAGÃO, H.R.; PENIDO, J.C.N.; SANTOS, M.F. & OLIVEIRA, H.P.L. 1939. Relatório sobre a situação da Lagoa Rodrigo de Freitas sob o ponto de vista biológico. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 34: 457-463.
- AXEROLD, H.R. & SCHULTZ, L.P. 1990. *Handbook of tropical aquarium fishes*. T.F.H. Publications, Elverta, CA.
- BARBIÉRI, L.R.R.; ANDREATA, J.V.; SANTOS, M.A.; SILVA M.H.C. da & SEBÍLIA, A.S. C. 1991. Distribuição e ciclo de vida das espécies de peixes mais abundantes da Lagoa de Marapendi, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 7: 223-243.
- BARBIÉRI, L.R.R.; SANTOS, R.P. dos & ANDREATA, J.V. 1992. Reproductive biology of the marine catfish, *Genidens genidens* (Siluriformes, Ariidae), in the Jacarepaguá lagoon system, Rio de Janeiro, Brazil. *Environmental Biology of Fishes*, 35: 23-35, <http://dx.doi.org/10.1007/BF00001154>
- BRITO, S. 1944. *Projetos e relatórios. Saneamento da Lagoa Rodrigo de Freitas. Obras complementares de Saturnino de Brito*. Instituto Nacional do Livro/Imprensa Nacional, Rio de Janeiro, RJ. 254p.
- BRITO, I.M. & LEMOS, E.E. 1981. Evolução geológica e fauna da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 54: 143-164.
- BRISTISKI, A.H.; SATO, Y. & ROSA, A.B.S. 1984. *Manual de identificação de peixes da região de Três Marias: com chaves de identificação para os peixes da Bacia do São Francisco*. Coordenação de Publicações-Codevasf, Brasília, DF. 143p.
- CARMOUZE, J.P.; BERNARDES, M. & Domingos, P. 1995. Asfixia das Lagoas costeiras do Estado do Rio de Janeiro. *França-Flash Meio Ambiente*, 4: 2-3.
- CARVALHO, J. de P.; TOMMASI, L.R. & NOVELLI, M.D. 1968. Lista dos linguados do Brasil. *Contrações Instituto Oceanográfico*, 14: 1-26.
- CARVALHO-FILHO, A. 1999. *Peixes: Costa brasileira*. Editora Melro, São Paulo, SP. 283p.
- CERVIGON, F. 1966. *Los peces marinos de Venezuela*. Fundación Científica Los Roques, Caracas. 425p.
- CONTADOR, L. & PARANHOS, R. 1996. Water quality trends in Urca inlet (Guanabara Bay, Brazil) from 1986 to 1992. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 39: 735-744.
- DAY, J.W. & YÁÑEZ-ARACIBIA, A. 1982. Coastal lagoons and estuaries: ecosystem approach. *Ciencia Interam*, 22: 11-26.
- FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. 1978. *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. II – Teleostei (1)*. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 110p.
- FISCHER, W. 1978. *FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (fishing area 31)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, RM.
- GHEDOTTI, M.J. & WEITZMAN, S.H. 1996. A new species of *Jenynsia* (Cyprinodontiformes: Anablepidae) from Brazil with comments on the composition and taxonomy of the genus. *Occasional Papers of the Museum of Natural History of the University of Kansas*, 179: 1-25.
- GODOY, M.P. 1987. *Peixes do Estado de Santa Catarina*. Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 572p.
- IHERING, H. von 1931. Cyprinodontes brasileiros (peixes “guarus”). Sistemática e informações biológicas I. *Archivos do Instituto Biológico*, 4: 242-280.
- JONGE, V.N. & ESSINK, K. 1991. Long-term changes in nutrient loads and primary and secondary producers in the Dutch Wadden Sea. Pp. 307-316. *In: M. Elliot & J.-P. Ducrotoy (eds.) Estuaries and Coast: Spatial and temporal intercomparisons*. Olsen & Olsen, Fredensborg, DK. 390p.
- DUNLOP, C.J. 1963. *Rio Antigo*. Rio Antigo, Rio de Janeiro, RJ.
- KREBS, C. J. 1985. *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance*. Third Edition. Harper & Row Publishers, Cambridge, MA. 800p.
- KOBLITZ, J.L. & ANDREATA J.V. 1996. Análise dos Itens Alimentares de *Jenynsia lineata*, (Jenyns 1842) (Actinopterygii, Anablepidae) da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Bilógica Leopodensia*, 18: 119-127.
- LEONARDOS, O.R. 1974. A problemática da Lagoa Rodrigo de Freitas, Conferência Clube de Engenharia. Instituto de Engenharia Sanitária. 20p.
- LEMA, T. de; LUCENA, C.S. de; SAENGER, S. & OLIVEIRA, M.F. 1979. Primeiro levantamento dos Tetraodontiformes do extremo sul do Brasil, Uruguai e Argentina (Teleostei: Acanthopterygii). *Comunicações do Museu Ciências Tecnologia (PUC-RS)*, 20: 1-18.
- LOCH, J. & PORTO-FILHO, E. 1997. Avaliação do grau de eutrofização da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC, Brasil.

- Pp. 88-89. In: VII COLACMAR (Congresso Latino-Americano sobre Ciências do Mar). IOUSP/ALICMAR, São Paulo, Brasil.
- MACHADO, M.C.; ANDREATA, J.V. & MARCA, A.G. 1996. Impacto humano avaliado pela hidrobiologia de uma lagoa costeira, Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. Pp. 83. In: VIII Seminário regional de ecologia. Universidade de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.
- MARGALEF, R. 1994. Diversity and biodiversity - Their possible meaning in relation with the wish for sustainable development. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 66: 3-14.
- MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. 1980. *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. IV- Teleostei*. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 96p.
- MORAES, L.A.F. 1993. Análise dos impactos ambientais no Complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá, utilizando-se o auxílio multicritério à decisão. *Monografia*. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 75p.
- NELSON, J.S. 2006. *Fishes of the World*. Fourth Edition. John Wiley & Sons Inc., New York, NY. 601p.
- NICKOLSKY, N. 1963. *The Ecology of Fishes*. Academic Press Inc., New York, NY. 352p.
- OBERT, B. & MICHAELIS, H. 1991. History and ecology of the mussel beds (*Mytilus edulis* L.) in the calchment area of a Wadden Sea tidal inlet. Pp. 185-194. In: M. Elliot & J.-P. Ducrotoy (eds.). *Estuaries and Coast: Spatial and temporal intercomparisons*. Olsen & Olsen, Fredensborg, DK. 390p.
- MENEZES, N.A.; BUCKUP, P.A.; FIGUEIREDO, J.L. & MOURA, R.L. (eds). 2003. *Catálogo das Espécies de Peixes Marinhos do Brasil*. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. 160p.
- OLIVEIRA, L. 1955. Sobre a lei da concentração das Lagoas e sua aplicação no caso da Lagoa Rodrigo de Freitas. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 53: 263-276, <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761955000200005>
- OLIVEIRA, J.A. 1976. Contribuição ao conhecimento da fauna da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. *Relatório Técnico*. Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), Rio de Janeiro. 11p.
- OLIVEIRA, L.; NASCIMENTO, R.; KRAU, L. & MIRANDA, A. 1957. Observações Hidro-Biológicas e mortandade de peixes na Lagoa Rodrigo de Freitas. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 55: 211-275.
- PIRES, F.R.M. 1977. Solução para o problema ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. *Revista do Clube de Engenharia*, 408: 43-44.
- POMFRET, J.R.; ELLIOT, M.; O'REILLY, M.G. & PHILLIPS, S. 1991. Spatial and temporal patterns in the fish communities in two UK North Sea estuaries. Pp. 277-284. In: M. Elliot & J.-P. Ducrotoy (eds.). *Estuaries and Coast: Spatial and temporal intercomparisons*. Olsen & Olsen, Fredensborg, DK. 390p.
- REIS, R.E.; KULLANDER, S.O. & FERRARIS, C.J. (eds.). 2003. *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, RS. 603p.
- RICHKUS, W.A. 1980. Problems in monitoring marine and estuaries fishes. Pp. 83-18. In: C.H. Houcutt & J.R. Stauffer Jr. (eds.). *Biological monitoring of fishes*. Lexington, Toronto, ON. 416p.
- ROGERS, S.G.; TARGETT, T.E. & SANTOS, S.B.V. 1984. Fish-nursery use in Georgia Salt Marsh Estuaries: The influence of springtime freshwater conditions. *Transactions of the American Fisheries Society*, 113: 595-606, [http://dx.doi.org/10.1577/1548-8659\(1984\)113<595:FUIGSE>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1577/1548-8659(1984)113<595:FUIGSE>2.0.CO;2)
- SAAD, A.M. 1997. Influência da abertura da barra sobre a comunidade de peixes da Lagoa de Imboacica, Macaé, RJ. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 130p.
- SOARES, J.L. & ANDREATA, J.V. 1996. Aspectos reprodutivos de *Jenynsia lineata* (Jenyns, 1842) (Actinopterygii, Anablepidae da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. *Acta Biologica Leopoldensia*, 18: 129-139.
- TEFFÉ, B. 1880. *Saneamento da Lagoa Rodrigo de Freitas*. Tipografia Nacional, Rio de Janeiro, RJ. 16p.
- TORRES, J.M. 1974. *Contribuições da Geologia para o diagnóstico da mortandade de peixes na Lagoa Rodrigo de Freitas*. Instituto de Engenharia Sanitária, Rio de Janeiro, RJ. 14p.
- TORRES, J.M. 1976. Lagoa Rodrigo de Freitas. 100 anos de discussões. *Boletim da Universidade Estadual do Rio de Janeiro*: 128: 989-1002.
- TORRES, J.M. 1990. Lagoa Rodrigo de Freitas. *Revista Municipal de Engenharia, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro*, XLI: 31-53.
- VÖLKER, C.M. & ANDREATA, J.V. 1982. Levantamento taxonômico preliminar da ictiofauna da Tijuca, Rio de Janeiro. *Revista Nordestina de Biologia*, 5: 197-257.

WHITEHEAD, P.J.P.; NELSON, G.J. & WONGRATANA, T. 1988. FAO species catalogue. Clupeoid fishes of the world (Suborder Clupeoidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, anchovies and wolf-herrings. Part 2 – Engraulidae. *FAO Fisheries Synopsis*: 7: 305-579.

YÁÑEZ-ARACIBIA, A. & NUGENT, R.S. 1977. El papel ecológico de los peces en estuários y Lagoas costeras. *Anais do Centro de Ciencias del Mar y Limnologia*, 4: 107-114.

YÁÑEZ-ARACIBIA, A.; DOMÍNGUEZ, A.L.L. & PAULY, D. 1994. Coastal lagoons as fish habitats. Pp. 363-376. *In*: B. Kjerfve (ed.). *Coastal Lagoon Processes*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam. 577p, [http://dx.doi.org/10.1016/S0422-9894\(08\)70017-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0422-9894(08)70017-5)

Submetido em 02/12/2011

Aceito em 02/05/2012