

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Centro de Ciências da Saúde

Instituto de Biologia

Departamento de Biologia Marinha

Clara Velloso Teixeira Leite

**Construindo um *baseline*: levantamento da composição e distribuição da ictiofauna da Baía de Guanabara, um estuário profundamente impactado no sudeste do Brasil**

Rio de Janeiro, RJ

Outubro de 2021

Clara Velloso Teixeira Leite

**Construindo um *baseline*: levantamento da composição e distribuição da ictiofauna da Baía de Guanabara, um estuário profundamente impactado no sudeste do Brasil**

Monografia apresentada ao Departamento de Biologia Marinha para obtenção do Diploma de Biólogo – Habilitação Bacharelado em Biologia Marinha – Instituto de Biologia – UFRJ

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Vianna

Rio de Janeiro, RJ

Outubro de 2021

Clara Velloso Teixeira Leite

**Construindo um *baseline*: levantamento da composição e distribuição da ictiofauna da Baía de Guanabara, um estuário profundamente impactado no sudeste do Brasil**

Monografia a ser apresentada em outubro de 2021 para a obtenção do título de bacharel em Ciências Biológicas, modalidade Biologia Marinha – Instituto de Biologia – UFRJ

**BANCA EXAMINADORA**

Orientador – Prof. Dr. Marcelo Vianna

Membro – Prof. Dr. Fabio Di Dario

Membro – Profa. Dra. Erica Caramaschi

Membro – Prof. Dr. Jean Louis Valentin

“Tenho esperança de que um maior conhecimento do mar, que há milênios dá sabedoria ao homem, inspire mais uma vez os pensamentos e ações daqueles que preservarão o equilíbrio da natureza e permitirão a conservação da própria vida”

Jacques Cousteau

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo Vianna por ter me recebido no laboratório e por ter me dado a oportunidade de participar de vários projetos de pesquisa que agregaram muito a minha formação acadêmica.

Agradeço ao CNPq por ter me concedido o benefício de bolsista de iniciação tecnológica e industrial (ITI) durante a graduação.

Aos professores do Instituto de Biologia e, principalmente, do Departamento de Biologia Marinha que me ensinaram tanto sobre biologia quanto sobre o que significa ser um biólogo, cientista e pesquisador.

Aos meus colegas de laboratório que foram parte indispensável da minha formação acadêmica, em especial aos doutores Thaís Maciel, Sérgio Santos e Gabriel Souza com quem tive o prazer de participar de diversos projetos e sempre me trataram com carinho e respeito. Um agradecimento especial a Camila Pereira com quem tive o privilégio de processar raias pela primeira vez. Mesmo que não esteja mais entre nós, ela segue viva no coração de cada pessoa que a conheceu.

Aos meus amigos de iniciação científica Adriano Lima, Marcelo Moura, Raquel Ostrovski, Isabel Willmer e Eduardo Furiatti que me proporcionaram um ambiente de trabalho leve e divertido.

Aos meus amigos de graduação Ana Luiza Lima, Pedro Magno, Luiza da Costa, Claudia Vasconcelos e Tayane Febrone. A nossa colônia foi essencial para que eu sobrevivesse a graduação. Nunca me esquecerei dos nossos trabalhos em grupos, apresentações teatrais e de seminários e, é claro, nas nossas risadas que sempre melhoravam meu dia.

Ao meus pais Luciano e Eliane Teixeira Leite por sempre apoiarem os meus sonhos e terem me dado tantas oportunidades ao longo da vida.

Ao meu irmão Lucas Teixeira Leite por ter sido minha companhia durante a pandemia. Nossas conversas profundas e risadas altas demais durante a madrugada evitaram que eu enlouquecesse durante a quarentena.

Ao meu amor Victor Rocha que esteve ao meu lado me apoiando, incentivando e fazendo companhia durante toda a graduação. Não teria conseguido passar pelos obstáculos da faculdade se não fosse seu amor e seu carinho.

Aos meus amigos de longa data Luís Eduardo Rêgo, Matheus Carlos, Christian Costa, Héracles Caroso e Leonardo Bublitz por terem me apoiado ao longo dos anos, sempre acreditando em mim.

Ao meu cachorro Rock n' Roll e minha axolotl Addams que me fizeram companhia durante o dia a dia e, apesar de terem falecido, sempre viveram em meu coração. Agradeço também aos amigos animais com que tive a sorte criar laços ao longo da vida, principalmente a gata Arya, que de alguma forma sempre aparecia quando eu mais precisava

E por fim, gostaria de agradecer a Universidade Federal do Rio de Janeiro por ter proporcionado a estrutura, os professores e as atividades de campo necessárias para que eu me tornasse uma bióloga capacitada.

## RESUMO

A Baía de Guanabara é um estuário tropical que apresenta grande importância histórica, ambiental e econômica. Contudo, por estar localizada na área metropolitana do Rio de Janeiro, ela vem sofrendo com intensos impactos antrópicos ao longo dos anos, o que se reflete na composição de sua ictiofauna. O objetivo desse trabalho foi construir um *baseline* da fauna de peixes utilizando registros pretéritos (1889 a 2020), de forma a permitir uma maior compreensão da composição e distribuição das espécies ao longo do estuário, além de evidenciar como o esforço de estudos científicos se distribuiu entre as diferentes famílias encontradas. Para isso, foi realizada uma extensa compilação de dados que envolveu: (i) levantamento de artigos científicos que incluiu uma análise cientométrica nos portais Web of Science, Scielo e Scopus; (ii) resgate de dados de coletas e monitoramento de desembarque realizados pelo Laboratório de Biologia e Tecnologia Pesqueira; (iii) consulta de materiais depositados em coleções ictiológicas. Com isso, foram obtidas 219 espécies (203 teleósteos e 16 elasmobrânquios), distribuídas em 149 gêneros (137 teleósteos e 12 elasmobrânquios) e 68 famílias (58 teleósteos e 10 elasmobrânquios). Mesmo que o esforço amostral empregado tenha sido suficiente para representar a ictiofauna do médio e do alto estuários, estima-se que a riqueza da baía seja ainda maior. A distribuição encontrada foi bastante condizente com o esperado para estuários, com maiores valores de riqueza absoluta e densidade de espécies da porção mais externa. Porém, houve quadrantes internos próximos a áreas de reserva ambiental que se destacaram em relação ao seu entorno, corroborando a importância da implementação desse tipo de medida para a conservação da ictiofauna, principalmente por que foram observadas mudanças na composição de espécies ao longo das décadas. Por fim, o levantamento bibliográfico indicou um foco de trabalhos científicos em táxons de importância econômica pesqueira, revelando a necessidade de maior estudo de grupos com risco de extinção, como raias e tubarões.

**Palavras-chave:** Inventário, Peixe, Revisão Cientométrica, Neotropical.

## ABSTRACT

Guanabara bay is a tropical estuary with great historical, environmental and economic importance. However, because it is located in Rio de Janeiro's metropolitan region, the bay has been suffering with intense anthropic impacts over the years, which reflects in the ichthyofauna's composition. The aim of this work was to build a baseline of the fish fauna using past records (1889 to 2020), in order to allow a better comprehension of the species' composition and distribution along the estuary, besides demonstrate how the scientific effort is distributed among the different families found in the bay. Thus, an extensive data compilation was carried out, involving: (i) gathering of scientific articles that included a scientometric analyses on the portals Web of Science, Scielo and Scopus; (ii) recovery of the past data on fish sampling and fishing landing monitoring done by the Laboratory of Biology and Fisheries Technology; (iii) examination of materials deposited in ichthyological collections. Thereby, 219 species (203 teleosts and 16 elasmobranchs) were found, distributed in 149 genera (137 teleosts and 12 elasmobranchs) and 68 families (58 teleosts and 10 elasmobranchs). Even though the sampling effort carried out was enough to represent the ichthyofauna of the middle and upper estuaries, estimates show that the bay's richness is even bigger. The distribution of species was befitting with what is expected for estuaries, with greater values of absolute richness and species' density in the most external portion. However, there were internal quadrants close to environmental reserves that stood out, corroborating the importance of this kind of measure to the ichthyofauna's conservation, even more because were observed changes in the species composition over the decades. Lastly, the bibliographical compilation indicated that most scientific works are focused on taxons with fishing economic importance, highlighting the necessity of increasing the study of groups with high risks of extinction, like rays and sharks.

**Keywords:** Inventory, Fish, Scientometric Revision, Neotropical.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC – aquicultura;

AM – anfídromo (*amphidromous*);

AQ – aquariofilia;

AS – semi-anádroma (*semi-anadromous*);

BioTecPesca – Laboratório de Biologia e Tecnologia Pesqueira;

DP – Densidade de espécies;

DV – detritívoro;

ER – estuarino-residente (*estuarine residents*);

HB – substrato consolidado (*hard bottom*);

HV – herbívoro;

I – isca;

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade;

IUCN – Internacional Union for Conservation of Nature;

MED – marinha estuarino-dependente (*marine Estuarine-Dependents*);

MEO – marinha estuarino-oportunista (*marine estuarine-opportunist*);

MM – migrante marinha (*marine migrant*);

MS – marinha (*marine straggler*);

N – nenhum;

NP – não fornecido (*not provided*);

OP – oportunista;

OV – onívoro;

P – pelágico;

P – pesca comercial;

PE – pesca esportiva;

PS – pesca de subsistência;

PV – piscívoro;

S – riqueza absoluta;

SB – substrato não-consolidado (*soft bottom*);

ZB – zoobentívoro;

ZP – zooplancívoro

## LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1: Palavras chave utilizadas na busca cientométrica sobre peixes na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro.....	5
Tabela 2: Definições das classificações das guildas de alimentação e de função do estuário, assim como das categorias de habitat.....	7
Tabela 3: Variáveis relacionadas ao estimador não paramétrico Chao2. Os valores de t, T, S obs, Q1 e Q2 são empregados para calcular S est, q0, m e mg.....	9
Tabela 4: Espécies encontradas na Baía de Guanabara, com informações das fontes, datas dos registros e quadrantes (coluna Q) em que esses registros ocorreram. A coluna “A” corresponde às guildas de alimentação, onde DV = detritívoro, HV = herbívoro, OV = onívoro, OP = oportunista, PV = piscívoro, ZB = zoobentívoro, ZP = zooplancívoro. A coluna “H” corresponde a habitat, onde P = pelágico, SB = substrato não-consolidado ( <i>soft bottom</i> ) e HB = substrato consolidado ( <i>hard bottom</i> ). A coluna “GE” corresponde a guilda estuarina, onde AM = anfídromo ( <i>amphidromous</i> ), ER = estuarino-residente ( <i>estuarine resident</i> ), MED = marinha estuarino-dependente ( <i>marine estuarine-dependent</i> ), MEO = marinha estuarino-oportunista ( <i>marine estuarine-opportunist</i> ), MM = migrante marinha ( <i>marine migrant</i> ), MS = marinha ( <i>marine straggler</i> ) e AS = semi-anádroma ( <i>semi-anadromous</i> ). A coluna “PUH” corresponde aos potenciais usos humanos, onde AQ = aquariofilia, P = pesca comercial, AC = aquicultura, I = isca, PE = pesca esportiva, N = nenhum e PS = pesca de subsistência.....	12
Tabela 5: Números da riqueza absoluta da ictiofauna em estuários tropicais do Brasil e do mundo, segundo a literatura disponível .....	38
Tabela 6: Valores do estimador paramétrico Chao2, empregado para a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil, como um todo, e para os compartimentos baixo, médio e alto estuários em separado. Onde t=84.....	39
Tabela 7: Espécies de peixes cujo registro foi considerado duvidoso e por isso não foram incluídas no <i>baseline</i> , da Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.....	42
Tabela 8: Espécies que não apresentaram registro após 2010, divididos pela década de ocorrência do último registro na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.....	50

Tabela 9: Código de tombamentos dos espécimes depositados em coleções ictiológicas. A abreviação NP ( <i>Not provided</i> ) foi utilizada para indicar que a data de coleta do material não foi fornecida.....	79
Tabela 10: Referências utilizadas para se obter as informações de habitat e guildas de alimentação e função no estuário. A coluna “A” corresponde às guildas de alimentação, onde DV = detritívoro, HV = herbívoro, OV = onívoro, OP = oportunista, PV = piscívoro, ZB = zoobentívoro, ZP = zooplactívoro. A coluna “H” corresponde a habitat, onde P = pelágico, SB = substrato não-consolidado ( <i>soft bottom</i> ) e HB = substrato consolidado ( <i>hard bottom</i> ). A coluna “GE” corresponde a guilda estuarina, onde AM = anfídromo ( <i>amphidromous</i> ), ER = estuarino-residente ( <i>estuarine resident</i> ), MED = marinha estuarino-dependente ( <i>marine estuarine-dependent</i> ), MEO = marinha estuarino-oportunista ( <i>marine estuarine-opportunist</i> ), MM = migrante marinha ( <i>marine migrant</i> ), MS = marinha ( <i>marine straggler</i> ) e AS = semi-anádroma ( <i>semi-anadromous</i> ).....	96
Figura 1: Mapa da Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, dividida em quadrantes de 5 km x 5 km. Os diferentes tons de azul indicam a qual compartimento do estuário (alto, médio ou baixo) o quadrante pertence.....	4
Figura 2: Número de espécies das famílias de teleósteos encontradas na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil. As famílias que apresentaram menos de dois representantes foram agrupadas como “Outros”.....	11
Figura 3: Número de espécies de cada família de elasmobrânquios encontrada na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.....	11
Figura 4: Curvas de rarefação da riqueza da ictiofauna, para a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil, como um todo, e para os compartimentos baixo, médio e alto estuários em separado.....	40
Figura 5: Proporção da ictiofauna encontrada para a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil, como um todo e para os compartimentos de baixo, médio e alto estuários em separado. Onde: “mg” corresponde ao número de amostras extras necessárias para atingir uma proporção “g” da riqueza estimada. Quando a linha toca o eixo x ( $mg = 0$ ), temos o valor de “g” alcançado pelo nosso estudo, ou seja, o valor de “g” em que não são necessárias coletas extras.....	41

Figura 6: Número de artigos que citaram pelo menos uma espécie de cada família de teleósteos, registrada na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.....	43
Figura 7: Número de artigos que citaram pelo menos uma espécie de cada família de elasmobrânquios, registrada na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.....	44
Figura 8: Teleósteos e elasmobrânquios classificados como menos preocupante, quase ameaçados, ameaçados (categorias vulnerável, em perigo e criticamente em perigo), não avaliados e dados insuficientes; segundo a Lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN, para a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.....	46
Figura 9: Teleósteos e elasmobrânquios classificados como menos preocupante, quase ameaçados, ameaçados (categorias vulnerável, em perigo e criticamente em perigo), não avaliados e dados insuficientes; segundo o livro vermelho de espécies ameaçadas do ICMBio, para a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.....	47
Figura 10: Distribuição da (A) riqueza absoluta e (B) densidade de espécies por km <sup>2</sup> na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.....	49
Figura 11: Espécies de peixes que ocorrem na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. A – <i>Zapteryx brevirostris</i> ; B – <i>Gymnura altavela</i> ; C – <i>Ogcocephalus vespertilio</i> ; D – <i>Sardinella brasiliensis</i> ; E – <i>Hippocampus reidi</i> ; F – <i>Mugil liza</i> ; G – <i>Lagocephalus laevigatus</i> ; H – <i>Chilomycterus spinosus</i> ; I – <i>Dactylopterus volitans</i> ; J – <i>Pogonias cromis</i> ; K – <i>Stephanolepis hispidus</i> ; L - <i>Paralichthys patagonicus</i> ; M – <i>Micropogonias furnieri</i> ; N – <i>Genidens barbatus</i> e O – <i>Chaetodipterus faber</i> .....	95

**LISTA DE ANEXOS**

Anexo I.....	79
Anexo II.....	95
Anexo III.....	96

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO:</b> .....	1
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS:</b> .....	2
<b>2.1 ÁREA DE ESTUDO</b> .....	2
<b>2.2 COMPILAÇÃO DE DADOS</b> .....	4
<b>2.3 ANÁLISE DE DADOS</b> .....	8
<b>3. RESULTADOS</b> .....	9
<b>3.1 RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA</b> .....	9
<b>3.2 GILDAS, HABITAT, RISCO DE EXTINÇÃO E USO HUMANO</b> .....	44
<b>3.3 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL</b> .....	47
<b>3.4 MUDANÇAS TEMPORAIS</b> .....	50
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	53
<b>4.1 RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA</b> .....	53
<b>4.2 GILDAS, HABITAT, RISCO DE EXTINÇÃO E USO HUMANO</b> .....	56
<b>4.3 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL</b> .....	58
<b>4.4 MUDANÇAS TEMPORAIS</b> .....	60
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	61
<b>6. REFERÊNCIAS</b> .....	62
<b>7. ANEXO I</b> .....	79
<b>8. ANEXO II</b> .....	95
<b>9. ANEXO III</b> .....	96

## 1. INTRODUÇÃO:

Estuários são ambientes costeiros altamente dinâmicos que apresentam, além de gradientes de salinidade e temperatura, uma ampla distribuição de nutrientes, gerando uma vasta variedade de habitats (Wolanski & Elliott, 2016) e fornecendo recursos e abrigo a uma gama de espécies em diferentes estágios do ciclo de vida. Eles funcionam como importantes áreas de berçário e alimentação (e.g. Andrade *et al.*, 2016; Corrêa & Vianna, 2015; Gonçalves-Silva & Vianna, 2018b; Mérigot *et al.*, 2017; Santos *et al.*, 2015), sendo essenciais para a manutenção de muitos estoques pesqueiros marinhos. Mesmo que esses ambientes sejam conhecidos por apresentar poucas espécies estritamente residentes (e.g. Silva-Junior *et al.*, 2016; Gonçalves-Silva & Vianna, 2018b; Vianna *et al.*, 2012), sua ictiofauna possui uma rica composição taxonômica, incluindo muitas espécies com potencial econômico e com sérios riscos de extinção.

A Baía de Guanabara é o segundo maior estuário brasileiro, estando localizada na região metropolitana do Rio de Janeiro. Ela apresenta uma grande importância histórica, ambiental, turística e paisagística. Não somente, ela é uma parte essencial da economia fluminense, sendo uma área portuária importante e suportando a pescaria estuarina mais produtiva da região (Prestrelo & Vianna, 2016). Justamente por ser um ambiente tão explorado, sofre historicamente com uma série de impactos antrópicos relacionados ao grande aporte de resíduos sólidos, esgoto doméstico não tratado e poluentes persistentes, tais como metais pesados e hidrocarbonetos (e.g. Pereira *et al.*, 2007; Rosenfelder *et al.*, 2012; Silva-Junior *et al.*, 2012; Silva-Junior *et al.*, 2016). Ainda assim, esse estuário mantém uma grande relevância ecológica, tendo sido estabelecida como uma área com potencial para ser prioritária para a conservação de acordo com as diretrizes estipuladas pela Comissão Nacional da Biodiversidade (Teixeira-Leite *et al.*, 2018).

Todos esses fatores aliados à presença de universidades no entorno da baía (e.g. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Universidade Federal Fluminense e Universidade do Estado do Rio de Janeiro), fizeram com que a ictiofauna desse ambiente tenha sido historicamente um alvo comum de estudos científicos (e.g. Baêta *et al.*, 2006; Brum *et al.*, 1995; Brum, 2000; Gomes *et al.*, 1974; Mulato *et al.*, 2015; Paiva *et al.*, 2021; Toledo *et al.*, 1983; Vasconcellos *et al.*,

2010). Contudo, esse conhecimento encontra-se disperso ao longo de anos de literatura, o que dificulta uma visão holística sobre a comunidade de peixes do estuário. A confecção de inventários confiáveis e informativos é um passo importante para promover a conservação e manejo adequado de áreas naturais (Silveira *et al.*, 2010), além de fornecer uma Linha de Base ou de Referência (*baseline*) para avaliar como mudanças ambientais e impactos antrópicos afetam a variação temporal das comunidades (Sheaves, 2006). Apesar de Vianna *et al.* (2012) terem feito uma primeira tentativa de reunir o conhecimento pretérito da ictiofauna da baía para desenvolver uma lista de espécies, parte das informações utilizadas não vieram de artigos publicados, não tendo passado por uma avaliação crítica de revisores. Além disso, desde 2012 programas de monitoramento de coletas experimentais e de desembarques pesqueiros por grupos de pesquisa (e.g. Laboratório de Biologia e Tecnologia Pesqueira – BioTecPesca) promoveram um considerável aumento do conhecimento sobre essa ictiofauna.

Nesse sentido, este estudo teve como objetivo principal a confecção de uma *baseline* da ictiofauna da Baía de Guanabara, de forma a permitir uma maior compreensão da composição e distribuição da riqueza das espécies de peixes ao longo do espelho d'água do estuário. A utilização de dados pretéritos confiáveis (e.g. artigos publicados em revistas indexadas, material depositado em coleções ictiológicas, coletas e desembarques monitorados por grupos de pesquisa) fazem com que o presente inventário, além de servir de base de comparação para futuros estudos, também revele mudanças na composição de espécies que já ocorreram ao longo da história. Nossa metodologia também buscou evidenciar como os estudos se distribuem ao longo da baía. Dessa forma, pudemos avaliar se existe algum viés que direciona esses estudos e/ou se existem lacunas no conhecimento.

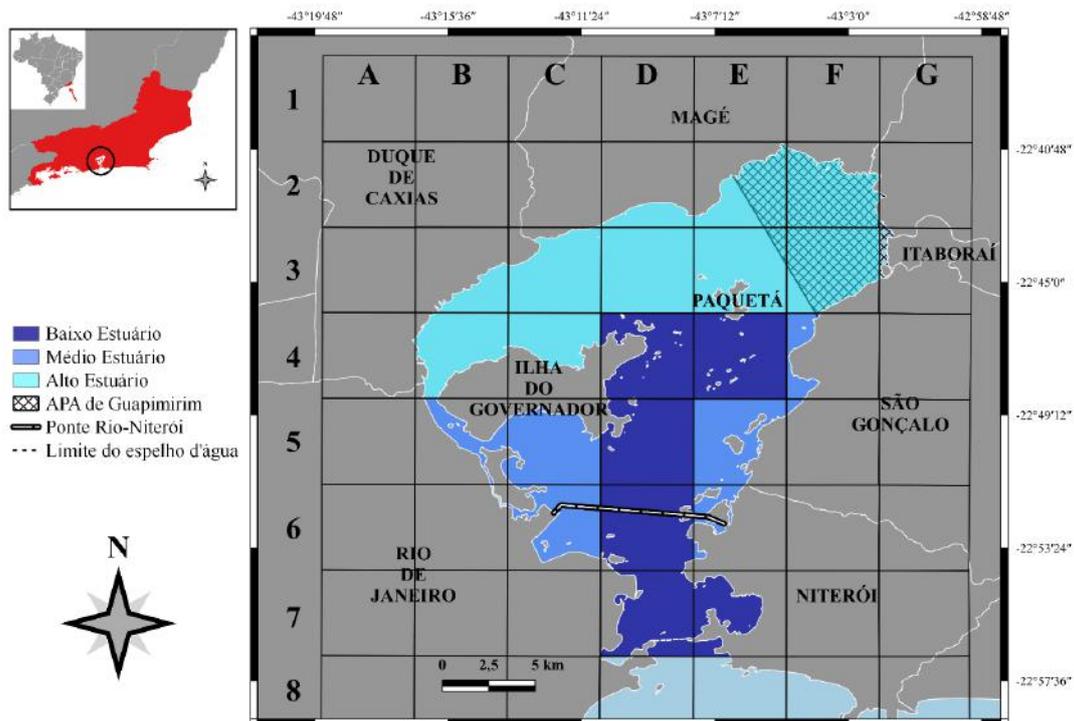
## **2. MATERIAL E MÉTODOS:**

### **2.1 ÁREA DE ESTUDO**

A Baía de Guanabara (22°59'2,20''S – 22°40'23,66''S; 43°1'26,53''O – 43°17'26,08'' O) é um estuário tropical semi-fechado, localizado na costa sudeste do

Brasil, no estado do Rio de Janeiro. Sendo um dos maiores sistemas estuarinos do país, ela abrange uma área de 384 km<sup>2</sup>, tendo um volume médio de 1,87 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup> de água, uma bacia de drenagem de 4,080 km<sup>2</sup> e uma profundidade máxima que chega a 50 m no canal central (Meniconi *et al.*, 2012; Silva-Junior *et al.*, 2016). Graças a sua magnitude, ela possui uma variedade de ambientes associados (e.g. manguezais, praias arenosas, ilhas e costões rochosos) que oferecem uma ampla variedade de habitats e nichos a serem ocupados, o que favorece uma grande riqueza de espécies (Vianna *et al.*, 2012; Teixeira-Leite *et al.*, 2018). Contudo, sua proximidade com diversos centros urbanos com saneamento deficiente (circundada por sete municípios cujas populações somadas ultrapassam 9.800.000 habitantes segundo o IBGE, 2020) fez com que ela se tornasse um dos ambientes costeiros mais poluídos do país (Neto *et al.*, 2006).

Assim como outros estuários tropicais, a baía é caracterizada por variações de salinidade sazonais, influenciadas pela conexão com as águas oceânicas, pelo regime de chuvas e pela ação da maré. Durante o período de baixa pluviosidade (junho a agosto), a coluna d'água encontra-se mais homogênea, havendo pouca variação de temperatura e salinidade; já no período chuvoso (dezembro a março), a coluna d'água torna-se verticalmente estratificada e surgem áreas de ressurgência (Valentin *et al.* 1999). Considerando os gradientes biológicos e oceanográficos, Silva-Junior *et al.*, (2016) dividiram a baía em três compartimentos: (i) baixo estuário – corresponde ao canal central e suas proximidades, sendo a área de maior influência das águas oceânicas que adentram a baía; (ii) médio estuário – área de transição entre as águas mais salinas do baixo estuário e as águas mais salobras do alto estuário e (iii) alto estuário – região mais interna da baía que está sob maior influência das águas vindas da bacia hidrográfica. Neste estudo, incorporamos essa classificação dos estuários e dividimos a Baía de Guanabara em quadrantes de 5 km x 5 km utilizando o software Quantum GIS (QGIS) (Figura 1). Consideramos como entrada da baía o local com menor distância entre as costas leste e oeste (linha limite, da ponta do Forte São José, 22°56'24.41"S 43° 9'6.66"O, a ponta da Fortaleza de Santa Cruz da Barra, 22°56'16.97"S 43° 8'6.30"O), de forma que todos os registros externos a essa linha foram considerados fora do espelho d'água estuarino e, portanto, não foram incluídos em nosso inventário.



**Figura 1: Mapa da Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, dividida em quadrantes de 5 km x 5 km. Os diferentes tons de azul indicam a qual compartimento do estuário (alto, médio ou baixo) o quadrante pertence.**

## 2.2 COMPILAÇÃO DE DADOS

A fim de realizar uma extensa compilação de dados, quanto às ocorrências das espécies de peixes, nossa metodologia utilizou diversas estratégias para reunir os registros da ictiofauna da Baía de Guanabara. Primeiramente, foi realizada uma análise cientométrica nos portais Web of Science, Scielo e Scopus, que abrangeu artigos de todos os anos disponíveis de 1921 até o dia 23 de março de 2021. O método de busca utilizou dois campos de palavras-chaves relacionadas pelos conectores “AND” e “OR”, sendo o primeiro campo referente a localidade de estudo (Baía de Guanabara) e o segundo ao grupo que está sendo estudado (ictiofauna) (Tabela 1). Esses resultados foram adicionados a outros estudos publicados que já estavam disponíveis aos autores, a fim de formar um compilado da literatura científica relacionada à ictiofauna da baía. Em seguida, foram incluídos os dados de dois conjuntos de coletas de peixes realizadas pelo

Laboratório de Biologia e Tecnologia Pesqueira (BioTecPesca), o primeiro com amostragens com arrastos de fundo, realizadas de 2005 a 2007 e o segundo com coletas de 2013 até 2015, também com arrasto de fundo. Além disso, foram considerados os registros das espécies identificadas em dois programas de monitoramento de desembarques pesqueiros artesanal, de dentro da Baía de Guanabara (também realizados pelo BioTecPesca), o primeiro tendo ocorrido nos anos de 2009 e 2010 e o segundo em 2013 e 2014. Inclui-se, aí, o desembarque de todos os petrechos de pesca comercial.

**Tabela 1: Palavras chave utilizadas na busca cientométrica sobre para peixes na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro.**

<b>Palavras-chave</b>	
<b>1º campo</b>	"Guanabara bay" OR "Guanabara" OR "baía de Guanabara" OR "bahía de Guanabara"
<b>"AND" 2º campo</b>	"fish*" OR "teleost*" OR "elasmobran*" OR "pisces" OR "shark*" OR "ray*" OR "stingray*" OR "chondrichth*" OR "skate*" OR "bone fish*" OR "agnatha*" OR "osteichthy*" OR "actinopter*" OR "peixe*" OR "pesca*" OR "elasmobrânqui*" OR "tubar*" OR "raia*" OR "arraia*" OR "condrict*" OR "agnat*" OR "osteíct*" OR "pez" OR "tiburón" OR "tiburones" OR "raya*"

Registros de exemplares depositados em coleções ictiológicas de museus zoológicos e outras instituições científicas também são fontes confiáveis de reportes de espécies. Dessa forma, nosso trabalho também consultou os acervos da Coleção Ictiológica do MZUSP (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo) (registros disponíveis online pelo link: [https://ipt.sibbr.gov.br/mnrj/resource?r=mnrj\\_ictiologia](https://ipt.sibbr.gov.br/mnrj/resource?r=mnrj_ictiologia), acessado em 30 de julho de 2020) e da Coleção Ictiológica do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (registros disponíveis online pelo link: <http://143.107.38.164/specify-solr/ictio/>, acessado no dia 31 de julho de 2020); além de incluir os tombamentos feitos pelo próprio BioTecPesca na Coleção de Peixes do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade da NUPEM/UFRJ. O SpeciesLink Network (<http://www.splink.org.br/>) foi outra ferramenta utilizada, uma vez que o site compila registros de diversas coleções científicas. A palavra-chave utilizada foi “Guanabara” e os registros foram filtrados por táxon para que incluíssem apenas a ictiofauna, sendo considerados todos os reportes

presentes até o dia 21 de julho de 2020 cuja identificação foi feita a nível de espécie com nomes científicos válidos ou sinônimos reconhecidos de acordo com Fricke *et al.*, 2020.

Este estudo procurou tratar apenas a região do espelho d'água da Baía de Guanabara, de modo que não foram considerados válidos registros realizados nos rios da bacia hidrográfica do estuário. Também não foram incluídos em nossa compilação estudos com o ictioplâncton, uma vez que não há garantia de que as larvas coletadas atinjam a fase juvenil dentro da área de estudo estabelecida. Foram desconsiderados, ainda, registros cuja identificação não chegou ao nível de espécie, uma vez que a riqueza taxonômica da baía inclui diversas espécies da mesma família e em diversos casos até do mesmo gênero, o que torna ambíguos os registros nesses níveis taxonômicos.

Uma vez que a lista completa de espécies registradas na Baía de Guanabara foi compilada, a distribuição de cada táxon foi verificada utilizando Menezes *et al.* (2003) para garantir que o estado do Rio de Janeiro esteja dentro da área de ocorrência. Contudo, houve casos negativos, em que a distribuição da espécie não condizia com a sua presença na baía. Esses registros foram considerados duvidosos e retirados do inventário, sendo tabelados separadamente.

Com isso, os registros restantes foram utilizados para construir uma *baseline* contendo a nomenclatura atual de cada táxon (segundo Fricke *et al.*, 2020), o ano em que os registros ocorreram e os quadrantes em que os táxons foram registrados (quando essas informações estavam disponíveis). Quando o artigo não apresentava o ano exato em que a coleta foi realizada, foi considerado o ano de publicação como data de registro. Para gerar um inventário mais completo, foram levantadas, utilizando artigos científicos e a plataforma FishBase (<https://www.fishbase.se>), informações de: (i) guildas de alimentação e função no estuário (padronizadas de acordo com Elliott *et al.*, 2007; Tabela 2); (ii) habitat (segundo Silva-Junior *et al.*, 2016; Tabela 2) e (iii) potenciais usos humanos. Em casos de elasmobrânquios e espécies sob ameaça de extinção, optamos por considerar os usos econômicos como ausentes, uma vez que a captura comercial desses animais pode levar ao colapso das populações. Por fim, foram adicionadas as informações de risco de extinção de cada espécie tanto em escala global quanto regional (de acordo com a Lista Vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (<http://www.iucnredlist.org>) e com o Livro Vermelho de espécies ameaçadas do ICMBio, 2018 respectivamente).

Consideramos espécies com ameaçadas de extinção aquelas que, em pelo menos uma dessas fontes, foram classificadas como: “vulnerável” (*Vulnerable*), “em perigo” (*Endangered*) ou “criticamente em perigo” (*Critically Endangered*).

**Tabela 2: Definições das classificações das guildas de alimentação e de função do estuário, assim como das categorias de habitat.**

<b>Guilda de alimentação</b>	
Detritívoro	Se alimentam predominantemente de detritos e/ou microfítobentos
Herbívoro	Pastam predominantemente em macroalgas, macrófitas e fitoplâncton
Onívoro	Se alimentam predominantemente de filamentos de algas, periplâncton, epifauna e meiofauna
Oportunista	Apresentam uma diversidade alimentar tão grande que não podem ser classificadas em nenhuma categoria específica
Piscívoro	Se alimentam predominantemente de peixes, mas pode incluir invertebrados nectônicos
Zoobentívoro	Se alimentam predominantemente de invertebrados associados aos substrato, incluindo animais que vivem logo acima do sedimento (fauna demersal), sobre o sedimento (epifauna) e no interior do sedimento (meiofauna)
Zooplactívoro	Se alimentam predominantemente de zooplâncton (e.g. crustáceos planctônicos, cnidários e ovos/larvas de peixes)
<b>Guildas de função no estuário</b>	
Marinha ( <i>Marine straggler</i> )	Espécies que desovam no oceano. Tipicamente, adentram os estuários em pequeno número e apenas nas regiões mais externas, onde a salinidade é próxima de 35 PSU. Essas espécies são geralmente estenoalinas e associadas a águas marinhas costeiras.
Migrante marinha ( <i>marine migrants</i> )	Espécies que desovam no oceano e muitas vezes adentram o estuário em grandes números, principalmente na fase juvenil de seu desenvolvimento. Algumas são altamente eurialinas e se movimentam ao longo de todo o estuário. Essa categoria pode ser subdividida em: marinha estuarino-oportunista ( <i>marine estuarine-opportunist</i> ) e marinha estuarino-dependente ( <i>marine estuarine-dependent</i> ).
Marinha estuarino-oportunista ( <i>marine estuarine-opportunist</i> )	Espécies que adentram o estuário regularmente em um número substancial, particularmente na fase juvenil, mas ainda utilizam em grau variado as águas marinhas costeiras como habitat alternativo
Marinha estuarino-dependente ( <i>marine estuarine-dependent</i> )	Espécies marinhas que necessitam dos habitats estuarinos protegidos durante a fase juvenil, porém vivem nas águas marinhas costeiras durante as outras fases de seu ciclo de vida
Estuarino-residente ( <i>estuarine residents</i> )	Espécies capazes de completar a totalidade de seu ciclo de vida no interior do ambiente estuarino
Anfídroma ( <i>amphidromous</i> )	Espécies que migram entre as águas salinas oceânicas e a águas estuarinas (de menor salinidade) sem que a direção dessa migração esteja relacionada a reprodução
<b>Habitats</b>	
Pelágica	Espécies que habitam predominantemente a coluna d'água
De substrato não-consolidado	Espécies demersais ou epibênticas que habitam predominantemente áreas de substrato não-consolidado (sedimentar)
De substrato consolidado	Espécies demersais ou epibênticas que habitam predominantemente áreas de substrato consolidado (rochoso)

### 2.3 ANÁLISE DE DADOS

A realização de um levantamento bibliográfico extenso permite observar como a produção de conhecimento se deu ao longo dos anos. Com isso, é possível evidenciar os temas mais comumente abordados ou os táxons mais estudados, além de revelar lacunas no conhecimento (Moura & Vianna, 2020; Santos & Vianna, 2017). Nesse sentido, a cientometria empregada neste trabalho foi utilizada para melhor compreender como os estudos se distribuem entre as diferentes famílias de peixes registradas na baía. Para isso, foram contabilizados quantos artigos tratam de pelo menos uma espécie de cada família e esses valores foram plotados em gráficos de barras.

Uma das principais dificuldades dos estudos que tem como objetivo avaliar a riqueza de espécies de uma determinada localidade é determinar se o esforço amostral empregado foi suficiente para estimar essa riqueza de forma acurada (Schilling *et al.*, 2012). Uma vez que nosso trabalho consiste na construção de uma linha de referência utilizando dados previamente coletados, consideramos como unidade de esforço amostral o número de fontes consultadas. Com isso, foram construídas quatro curvas de acúmulo de riqueza absoluta (S) por esforço utilizando o software R: uma para a baía como um todo e uma para cada compartimento do estuário (baixo, médio e alto). Em todos os casos, foi empregado o método aleatório (*random*) de rarefação baseada em amostras (Gotelli & Colwell, 2001) com 100.000 permutações. A fim de compreender mais profundamente os resultados dessas curvas, foi aplicado para cada uma delas o estimador não paramétrico para dados de incidência Chao2 (Chao *et al.*, 2009) que, além de permitir a verificação da estabilização da curva (atingimento de uma assíntota), também fornece uma série de outras informações (Tabela 3). Uma das vantagens de se utilizar esse estimador é a obtenção dos valores de “mg”. Isso porque, os valores de “g” podem ser convertidos em porcentagem. Nesse sentido, se para um determinado valor de “g” não são necessárias coletas extras (mg nulo), então podemos dizer que o trabalho foi capaz de registrar “g” da porcentagem da riqueza total. Portanto, para cada curva de rarefação também foi construído um gráfico onde o eixo x corresponde aos valores de “g” e o eixo y aos valores de “mg”.

**Tabela 3: Variáveis relacionadas ao estimador não paramétrico Chao2. Os valores de  $t$ ,  $T$ ,  $S_{obs}$ ,  $Q1$  e  $Q2$  são empregados para calcular  $S_{est}$ ,  $q0$ ,  $m$  e  $mg$ .**

$t$	Número de fontes
$T$	Número total de incidências
$S_{obs}$	Número de espécies observadas
$S_{est}$	Número de espécies estimadas na assíntota da curva
$Q1$	Número de simpletons (espécies que só foram registradas em 1 fonte)
$Q2$	Número de dobletons (espécies que só foram registradas em 2 fontes)
$q0$	Probabilidade de se encontrar uma nova espécie caso mais uma fonte seja consultada
$m$	Número de fontes extras necessárias para atingir $S_{obs} = S_{est}$
$mg$	Número de fontes extras necessárias para atingir uma proporção “g” da riqueza estimada, sendo que “g” varia entre 0 (representa 0% da riqueza) e 1 (representa 100% da riqueza)

Quanto a distribuição espacial da riqueza, os valores de  $S$  de cada quadrante do espelho d’água foi plotado sobre o mapa da baía utilizando o software QGIS. Como cada quadrante apresenta uma área própria de espelho d’água (descontando as porções de terra), foi necessário calcular a densidade de espécies ( $S/\text{área do espelho d’água}$ ) para tornar os resultados comparáveis.

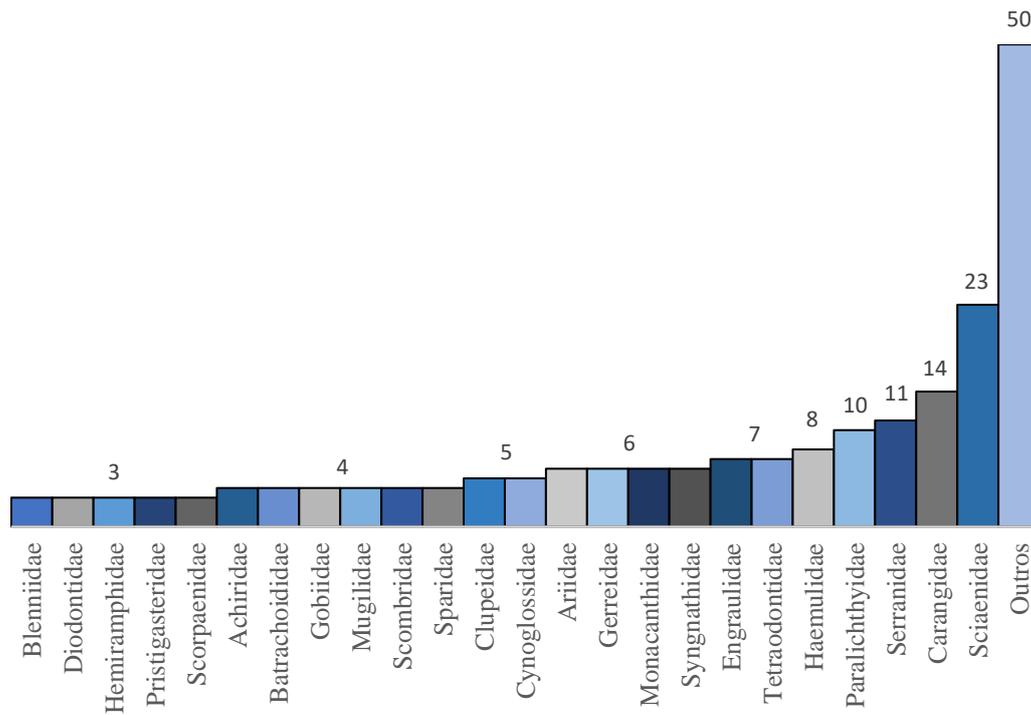
Por fim, considerando o histórico de poluição e exploração da Baía de Guanabara, seria esperado que a composição de sua ictiofauna tenha se alterado ao longo dos anos. Consultando os dados de anos de registro, foi possível identificar as espécies que, de acordo com as fontes reunidas, não apresentam registros recentes (menos de 10 anos) no estuário. Esse seria um indicativo que elas não mais ocorreriam na baía, ou no mínimo se tornaram mais raras. Dessa forma, o universo temporal de nosso *baseline* (1889 até 2020) foi dividido em décadas, de modo a identificar as espécies que tiveram o registro mais recente anterior a 2010.

### 3. RESULTADOS

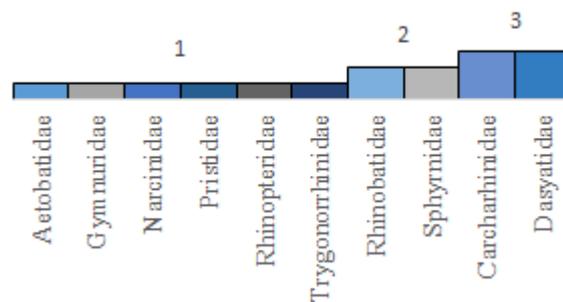
#### 3.1 RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA

A análise cientométrica resultou em um total de 176 artigos, dos quais 70 apresentaram as informações desejadas e foram incluídos no presente estudo. Adicionando a essa bibliografia as outras estratégias de compilação de registros, obtivemos um total de 84 fontes compondo o levantamento. Com isso, foram inventariadas 219 espécies (203 teleósteos e 16 elasmobrânquios), distribuídas em 149 gêneros (137 teleósteos e 12 elasmobrânquios) e 68 famílias (58 teleósteos e 10 elasmobrânquios) (Tabela 4). Em relação aos teleósteos, houve uma distribuição de riqueza bastante assimétrica entre os táxons, com as 12 famílias com maior número de representantes compondo cerca de 50% da riqueza total encontrada. Dentre essas, Sciaenidae apresentou o maior número de espécies (23), seguida por Carangidae (14) e Serranidae (11) (Figura 2). Quanto aos elasmobrânquios, a discrepância entre famílias foi consideravelmente menor, com Dasyatidae e Carcharhinidae contendo três espécies cada, Sphyrnidae e Rhinobatidae com duas e o restante com uma espécie. (Figura 3).

A riqueza da ictiofauna encontrada foi consideravelmente grande comparada com outros estuários tropicais no Brasil e no mundo (Tabela 5). Apesar de também estarem localizados no estado do Rio de Janeiro, os estuários de Mambucaba (Neves *et al.*, 2011) e da Baía de Sepetiba (Araújo *et al.*, 2002) possuem uma riqueza de peixes próxima a metade da encontrada na Baía de Guanabara. Essa discrepância torna-se ainda maior quando observamos outros estuários localizados em diferentes regiões do Brasil. Apenas o estuário do Rio Paraguaçu, na Bahia (Reis-Filho *et al.*, 2010), se destacou com 124 espécies, mesmo assim, esse número corresponde a apenas 57% da riqueza encontrada no presente estudo. Ao se tratar de estuários tropicais fora do Brasil observaram-se diversos exemplos onde a quantidade de espécies de peixes foi superior a 100, situação que só ocorreu em quatro casos na costa brasileira. Os estuários de Zuari, na Índia (Sreekanth *et al.*, 2020) e de Emble, na Austrália (Blaber *et al.*, 1989) apresentaram os valores mais próximos dos encontrados neste levantamento, com 176 e 197 espécies de peixes respectivamente. Houve apenas um caso em que a riqueza da ictiofauna mostrou-se maior do que em nosso local de estudo. A Baía de Málaga, na Colômbia, apresentou uma riqueza excepcional de 273 espécies, 185 famílias, mesmo com uma área média mais de três vezes menor que a da Baía de Guanabara (Castellanos-Galindo *et al.*, 2006).



**Figura 2: Número de espécies das famílias de teleósteos encontradas na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil. As famílias que apresentaram menos de dois representantes foram agrupadas como “Outros”.**



**Figura 3: Número de espécies de cada família de elasmobrânquios encontrada na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.**

**Tabela 4: Espécies encontradas na Baía de Guanabara, com informações das fontes, datas dos registros e quadrantes (coluna Q) em que esses registros ocorreram. A coluna “A” corresponde às guildas de alimentação, onde DV = detritívoro, HV = herbívoro, OV = onívoro, OP = oportunista, PV = piscívoro, ZB = zoobentívoro, ZP = zooplactívoro. A coluna “H” corresponde a habitat, onde P = pelágico, SB = substrato não-consolidado (*soft bottom*) e HB = substrato consolidado (*hard bottom*). A coluna “GE” corresponde a guilda estuarina, onde AM = anfídromo (*amphidromous*), ER = estuarino-residente (*estuarine resident*), MED = marinha estuarino-dependente (*marine estuarine-dependent*), MEO = marinha estuarino-oportunista (*marine estuarine-opportunist*), MM = migrante marinha (*marine migrant*), MS = marinha (*marine straggler*) e AS = semi-anádroma (*semi-anadromous*). A coluna “PUH” corresponde aos potenciais usos humanos, onde AQ = aquariofilia, P = pesca comercial, AC = aquicultura, I = isca, PE = pesca esportiva, N = nenhum e PS = pesca de subsistência.**

Taxon	Fontes	Datas	Q	A	H	GE	PUH	IUCN	ICMBio
<b>Actinopterygii</b>									
<b>Teleostei</b>									
<b>Clupeiformes</b>									
<b>Engraulidae</b>									
<i>Anchoa filifera</i> (Fowler, 1915)	62,68	1995/2013	D5	ZP	P	MEO	P	LC	LC
<i>Anchoa januaria</i> (Steindachner, 1879)	5,6,7,34,61,62,68	1983/1989/2005-2007/2013	C3,C5,D5,D7,E3,E5	ZP	P	MM	N	LC	LC
<i>Anchoa lyolepis</i> (Evermann & Marsh, 1900)	5,6,7,31,34,61,62,68	1978/1989/1995/2005-2007/2012-2015	C3,C5,D5,D6,D7,E3,E5,E7	ZP	P	MM	PS/I	LC	LC

<i>Anchoa marinii</i> Hildebrand, 1943	34,61	2005-2007	C3	ZP	P	MM	N	LC	LC
<i>Anchoa tricolor</i> (Spix & Agassiz, 1829)	5,6,7,34,61,62 ,64,66,68	1944/1977/1978/1983/1 989/1995/2005- 2007/2009/2010/2013/2 014	C3,C5,D4,D5,D6,D7, E3,E5,E7	ZP	P	MM	P	LC	LC
<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1829)	5,6,7,9,27,34, 36,37,45,54,6 1,62,63,64,65, 68,70	1944/1977/1983/1989/2 001/2002/2005- 2011/2013-2015	B5,C3,C5,D4,D5,D6, D7,E3,E4,E5,E7	ZP	P	MM	P/I	LC	LC
<i>Engraulis anchoita</i> Hubbs & Marini, 1935	34,61,68	1977/2005-2007	C3,D6,D7	OV	P	MM	P	LC	LC
<b>Clupeidae</b>									
<i>Brevoortia aurea</i> (Spix & Agassiz, 1829)	7,27,31,34,54, 61,62,63,64,6 5	1989/2001/2002/2005- 2007/2009-2015	C3,C5,D4,D5,D6,D7, E3,E5,E6,E7	ZP	P	MED	P	LC	LC
<i>Harengula clupeiola</i> (Cuvier, 1829)	5,6,7,15,26,27 ,31,34,61,62,6 3,64,66,68	1989/2005-2007/2009- 2015	C3,C5,D4,D5,D6,D7, E3,E4,E5,E6,E7	ZP	P	MM	P/I	LC	LC
<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	7,15,34,61,62, 63,64,65	1989/2005-2007/2009- 2015	C3,C5,D3,D4,D5,D6, D7,E3,E4,E5,E7,F3,F 4	ZP	P	MM	P/I	LC	LC
<i>Sardinella aurita</i> Valenciennes, 1847	68	ND	E7	ZP	P	MS	P/I	LC	DD
<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879)	5,6,7,15,20,21 ,25,26,27,34,4 5,47,54,56,61, 62,63,64,67,6 8	1989/1999-2002/2005- 2016	B4,B5,C3,C4,C5,C6, D2,D3,D4,D5,D6,D7, E2,E3,E4,E5,E6,E7,F 2,F3,F4	ZP	P	MM	P/I	DD	DD

**Pristigasteridae**

<i>Chirocentrodon bleekermanus</i> (Poey, 1867)	7,34,61,62	1989/2005-2007/2013- 2015	C5,D5,E5	OP	P	MM	PS	LC	LC
<i>Odontognathus mucronatus</i> Lacepède, 1800	34,61	2005-2007	D5	ZP	P	MM	P	LC	LC
<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	34,61,62	2005-2007/2013/2015	C3,D5,E5	ZP	P	MM	PS	LC	LC

**Siluriformes****Ariidae**

<i>Aspistor luniscutis</i> (Valenciennes, 1840)	34,38,61,68	1944/1962/2005-2007	E3	ZB	SB	MEO	N	NE	LC
<i>Bagre bagre</i> (Linnaeus, 1766)	47,68	2005	D2	OP	SB	MED	P	LC	NT
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	34,38,61,66,68	1944/2005-2007	C3,C5,D5,E3,E5	ZB	SB	MED	P	NE	LC
<i>Genidens barbatus</i> (Lacepède, 1803)	7,9,27,32,34,38,61,62,63,64,66,68	1986/1989/2003/2005- 2007/2009-2015	B3,B4,C3,C4,C5,D2, D4,D5,D6,E2,E3,E4, E5,E7,F2,F3,F4	OP	SB	MED	N	NE	EN
<i>Genidens genidens</i> (Cuvier, 1829)	7,8,9,18,24,27,29,34,35,38,39,61,62,64,67,68	1944/1955/1962/1982/1989/2002/2005- 2007/2009-2011/2013- 2015/2018	B5,C3,C4,C5,D2,D5, D6,D7,E3,E4,E5,E6,E7,F2	OP	SB	MED	P	LC	LC
<i>Notarius grandicassis</i> (Valenciennes, 1840)	34,38,61	2005-2007	C3	OP	SB	MED	P	LC	LC

**Albuliformes**

**Albulidae**

<i>Albula vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	7,15,27,31	1989/2010-2015	D4,D6,D7	ZB	SB	MEO	P/PE/I	NT	DD
--	------------	----------------	----------	----	----	-----	--------	----	----

**Anguilliformes****Muraenidae**

<i>Gymnothorax ocellatus</i> Agassiz, 1831	34,61,68	1889/1985/2005-2007	C5,D5,D7,E7	ZB	SB	MEO	P	LC	DD
---	----------	---------------------	-------------	----	----	-----	---	----	----

**Ophichthidae**

<i>Myrichthys ocellatus</i> (Lesueur, 1825)	68	1964	E4	ZB	SB+HB	MEO	AQ	LC	LC
--	----	------	----	----	-------	-----	----	----	----

<i>Ophichthus gomesii</i> (Castelnau, 1855)	7,34,61,62,66, 67,68	1956/1989/1995/2002/2 005-2007/2013-2015	C5,D2,D5,D7,E5,E7	ZB	SB	MEO	PS	LC	LC
--	-------------------------	---	-------------------	----	----	-----	----	----	----

**Elopiformes****Elopidae**

<i>Elops saurus</i> Linnaeus, 1766	5,6,15,26,27,3 4,61,68	1944/2005-2007/2010- 2013	B5,C3,C5,C6,D5,D6, D7,E4	ZB	SB	MED	P/PE/I	LC	NE
---------------------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------------	----	----	-----	--------	----	----

<i>Elops smithi</i> McBride, Rocha, Ruiz-Carus & Bowen, 2010	63	2014	D4,F2	ZB	P	MED	N	DD	LC
--	----	------	-------	----	---	-----	---	----	----

**Atheriniformes****Atherinopsidae**

<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	5,6,7,15,26,34 ,61,62,68	1944/1989/1995/2005- 2007/2011-2013	C5,D4,D5,D7,E3,E5, E7	ZP	P	ER	PS	LC	LC
---	-----------------------------	--	--------------------------	----	---	----	----	----	----

### Beloniformes

#### Belonidae

<i>Strongylura marina</i> (Walbaum, 1792)	34,61	2005-2007	C3	ZP	P	MEO	P/PE	LC	LC
--	-------	-----------	----	----	---	-----	------	----	----

<i>Strongylura timucu</i> (Walbaum, 1792)	7,26	1989/2012/2013	D4,D7	OP	P	MEO	PS	LC	LC
--	------	----------------	-------	----	---	-----	----	----	----

#### Hemiramphidae

<i>Hemiramphus balao</i> Lesueur, 1821	64	2009/2010	E7	OP	P	MS	P/I	LC	DD
---	----	-----------	----	----	---	----	-----	----	----

<i>Hemiramphus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	68	ND	ND	OV	P	MEO	P/I	LC	LC
---	----	----	----	----	---	-----	-----	----	----

<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1841)	7,68	1944/1989	D4,E3	OV	P	MEO	P/I	LC	NT
---	------	-----------	-------	----	---	-----	-----	----	----

### Beryciformes

#### Holocentridae

<i>Holocentrus adscensionis</i> (Osbeck 1765)	66	2007	ND	ZB	SB+HB	MS	P/AQ	LC	LC
--	----	------	----	----	-------	----	------	----	----

### Gasterosteiformes

#### Fistulariidae

<i>Fistularia petimba</i> Lacepède, 1803	5,6,34,61	2005-2007	D7,E7	PV	HB	MEO	PS	LC	LC
<i>Fistularia tabacaria</i> Linnaeus, 1758	5,6,7,34,61,68	1989/2005-2007	D4,D7,E3,E7	PV	HB	MEO	P	LC	LC
<b>Syngnathidae</b>									
<i>Bryx dunckeri</i> (Metzelaar, 1919)	5,6	2005/2006	D7	ZP	P	MEO	N	LC	LC
<i>Cosmocampus elucens</i> (Poey, 1868)	5,6	2005/2006	D7	ZB	HB	MS	N	LC	LC
<i>Hippocampus erectus</i> Perry, 1810	20,68	1953/2000	ND	OP	HB	MEO	N	VU	VU
<i>Hippocampus reidi</i> Ginsburg, 1933	7,20,34,61,68	1989/2000/2005-2007	D4,D7,E6,E7	ZP	HB	MEO	N	NT	VU
<i>Syngnathus folletti</i> Herald, 1942	1,26,34,61,68	1987/1995/2005- 2007/2012/2013	D4,D5,D7,E7	ZP	SB	MED	N	LC	LC
<i>Syngnathus pelagicus</i> Linnaeus, 1758	5,6,7,68	1960/1989/2005/2006	D4,D7	ZB	P	MED	N	LC	LC
<b>Mugiliformes</b>									
<b>Mugilidae</b>									
<i>Mugil brevisrostris</i> (Ribeiro, 1915)	68	ND	ND	DV	SB	MED	P/AC/I	NE	NE
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	5,6,15,26,31,3 4,54,56,61,64, 66,68	1913/1999/2001/2002/2 005-2007/2009-2015	C3,C4,D7,E3,F2	DV	SB	MED	P/AC/I	LC	DD
<i>Mugil curvidens</i> Valenciennes, 1836	68	1944	E3	DV	SB	MED	P/AC/I	NE	DD

<i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836	5,6,13,17,19,2 1,22,25,26,28, 33,34,39,40,4 1,42,45,47,49, 51,52,53,54,5 5,56,57,61,63, 64,67,68,74,7 8,79,80,84	1974/1978/1990- 2003/2005-2016/2019	B3,B4,C3,C4,C5,D2, D3,D4,D5,D6,D7,E2, E3,E4,E5,E6,E7,F2,F 3,F4	DV	SB	MEO	P/AC	DD	NT
<b>Perciformes</b>									
<b>Blenniidae</b>									
<i>Hyppleurochilus fissicornis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	68	1961	E4	ZB	HB	MEO	N	LC	LC
<i>Parablennius pilicornis</i> (Cuvier, 1829)	68	1915	ND	OV	HB	MEO	N	LC	LC
<i>Scartella cristata</i> (Linnaeus, 1758)	5,6,68,73	1982/1995/2005/2006	D7	HV	HB	MS	AQ	LC	LC
<b>Carangidae</b>									
<i>Caranx bartholomaei</i> Cuvier, 1833	5,6	2005/2006	D7	PV	SB+HB	MEO	P/PE	LC	LC
<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815)	26,54,63,64,6 8,74	1974/2001/2002/2009/2 010/2012-2014	B3,B4,C6,D4,D6,D7, E3,E4,E6,E7,F2,F3	OP	SB	MEO	P/PE	LC	LC
<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	5,6,15,27,34,6 1,62,68	1994/2005-2007/2010- 2012/2015	B5,C5,D7,E3	PV	SB	MS	P/PE/AQ	LC	LC
<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	27,34,45,61,6 2,64,66	1998/2005- 2011/2013/2015	B5,C3,C5,D5,D6,D7, E3,E5,E7	ZP	P	MS	P	LC	LC
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i> (Cuvier, 1833)	5,6	2005/2006	D7	ZB	P	SA	P	LC	LC

<i>Oligoplites palometa</i> (Cuvier, 1832)	62	2015	C5	OP	SB	MM	P	LC	LC
<i>Oligoplites saliens</i> (Bloch, 1793)	63,64	2009/2010/2013/2014	D4,E3,E4,E7	OP	SB	MEO	P/AQ	LC	LC
<i>Oligoplites saurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	34,61,62,66,68	1955/2005-2007/2015	C5,D5,E5	PV	P	MS	P/PE/I	LC	LC
<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815)	5,6,34,61,62,63,64,68	1944/2005-2007/2009/2010/2014/2015	C3,C5,C6,D4,D5,D7,E3,E5,E7	ZB	SB	MS	P/AQ	LC	LC
<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	5,6,34,61,62,66,68	1944/2005-2007/2013/2014	C3,C5,D5,D7,E3,E5,E7	ZB	SB	MED	P/PE/AQ	LC	LC
<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus, 1766)	5,6,15,26,31,34,61,63,69	2005-2007/2011-2015	B3,B4,C3,D4,D7,E3,E4	ZB	SB	MS	P/AC/PE/AQ	LC	LC
<i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus, 1758)	5,6,26,31,34,61,66	2005-2007/2012-2015	C3,D7	ZB	SB	MEO	P/AC/PE/AQ	LC	LC
<i>Trachinotus goodei</i> Jordan & Evermann, 1896	5,6,15,26,69	2005/2006/2011-2013	D7	OP	SB	MS	P/AC/PE	LC	LC
<i>Trachurus lathami</i> Nichols, 1920	5,6,34,61	2005-2007	D5,D7,E7	ZB	SB	MS	P	LC	LC
<b>Centropomidae</b>									
<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	27,34,56,61,68	1999/2005-2007/2010/2011	B5,C3,E5	ZB	SB	SA	P/PE	LC	LC
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	15,27,34,47,51,54,56,61,68	1999/2001/2002/2005-2007/2009-2012	B5,C3,D7	PV	SB	SA	P/AC/PE	LC	LC
<b>Dactyloscopidae</b>									
<i>Dactyloscopus crossotus</i> Starks, 1913	5,6	2005/2006	D7	OP	SB	MEO	N	LC	LC

**Echeneidae**

<i>Echeneis naucrates</i> Linnaeus, 1758	34,61,66	2005-2007/2011	C5,E5	PV	P	MS	P/PE/AQ	LC	LC
<i>Remora remora</i> (Linnaeus, 1758)	68	1961	ND	OP	P	MS	P	LC	LC

**Ephippidae**

<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	5,6,15,26,34,6 1,62,63,64,66, 79	1978/2005-2007/2009- 2015	B4,C3,C4,C5,C6,D4, D5,D7,E3,E4,E5,E7,F 3	ZB	SB	MEO	P/AC/PE /AQ	LC	LC
---	--	------------------------------	--	----	----	-----	----------------	----	----

**Gerreidae**

<i>Diapterus auratus</i> Ranzani, 1842	65,68	1944/1989	ND	ZB	HB	MED	P	LC	LC
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	27,34,61,62,6 6,68,79	1975/1978/1983/1984/2 005- 2007/2010/2011/2013- 2015	B5,C3,C5,D5,D7,E3, E5,E7	OV	SB	MED	P	LC	LC
<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird & Girard, 1855	5,6,9,15,26,27 ,34,61,62,65,6 8	1956/1982/1983/1994/2 005-2007/2010-2015	B5,C3,C5,D5,D7,E3, E4,E5,E7	ZB	SB	MED	P/I	LC	LC
<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	5,6,26,27,34,6 1,62,65,66	1994/2005-2007/2010- 2015	B5,C3,C5,D5,D6,D7, E3,E4,E5,E7	ZB	SB	MEO	P/I	LC	LC
<i>Eucinostomus lefroyi</i> (Goode, 1874)	5,6,68	1998/2005/2006	C4,D7	ZB	SB	MEO	N	LC	LC
<i>Eugerres brasilianus</i> (Curvier, 1830)	63,79	1978/2014	D4	ZB	SB	MEO	P	LC	LC

**Gobiidae**

<i>Bathygobius soporator</i> (Valenciennes, 1837)	34,61,68	1944/1961/2005-2007	C3,E3,E4	OV	SB	ER	AQ	LC	LC
<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770)	7,34,61,62,68	1989/1995/2005- 2007/2014	C3,D5,E3,E5,E7	ZB	SB	ER	N	LC	LC
<i>Gobiosoma hemigymnum</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1888)	62	2013	D5	ZB	SB+HB	MEO	N	NE	LC
<i>Microgobius carri</i> Fowler, 1945	68	1955	D5	ZB	SB	MEO	AQ	LC	LC
<b>Gobiesocidae</b>									
<i>Gobiesox strumosus</i> Cope, 1870	7,68	1955/1989	C5,D4,D5,D7,E7	ZB	HB	MED	N	LC	NE
<i>Tomicodon australis</i> Briggs, 1955	68	1999	E7	ZB	HB	MEO	N	LC	LC
<b>Haemulidae</b>									
<i>Anisotremus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	34,61	2005-2007	E7	ZB	HB	MS	P/PE/AQ	LC	LC
<i>Boridia grossidens</i> Cuvier, 1830	5,6,34,61,66	2005-2007	C3,C5,D5,D7,E7	ZB	SB	MEO	P	NE	LC
<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	34,61	2005-2007	C5,E5	ZB	SB	MEO	P/AQ	LC	LC
<i>Genyatremus luteus</i> (Bloch, 1790)	5,6	2005/2006	D7	OV	SB	ER	P	DD	LC
<i>Haemulon aurolineatum</i> Cuvier, 1830	27,31	2010-2015	D6	OV	SB+HB	MEO	P/AQ/I	LC	LC
<i>Haemulon steindachneri</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	27,31,34,61,6 8	1944/2005-2007/2010- 2015	D6,E4,E7	ZB	HB	MEO	P/AQ/I	LC	LC

<i>Haemulopsis corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	5,6,34,61,65	1993/2005-2007	D7,E7	ZB	SB	MEO	P/AQ	LC	LC
<i>Orthopristis rubra</i> (Cuvier, 1830)	5,6,9,11,27,34, ,47,58,61,62,6 3,64,65,67,68, 73,79,82	1944/1955/1978/1989/1 990/1991/1994/1995/20 02/2005-2007/2009- 2011/2013-2015	B5,C3,C4,C5,C6,D4, D5,D6,D7,E3,E4,E5, E7,F2,F3	ZB	SB	MEO	P	LC	LC
<b>Labrisomidae</b>									
<i>Gobioclinus kalisherae</i> (Jordan, 1904)	26	2012/2013	D7	ZB	HB	MEO	AQ	LC	NE
<i>Labrisomus nuchipinnis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	27	2010/2011	D6	ZB	HB	MEO	AQ	LC	LC
<b>Lutjanidae</b>									
<i>Rhomboplites aurorubens</i> (Cuvier, 1829)	68	ND	ND	OP	HB	MS	N	VU	NT
<b>Mullidae</b>									
<i>Mullus argentinae</i> Hubbs & Marini, 1933	34,61,66,68	1913/2005-2007	D5,D7,E3,E7	ZB	SB	MEO	P	NE	LC
<i>Upeneus parvus</i> Poey, 1852	34,61,62,66,6 8	1985/2005-2007/2013	C5,D5,E3,E7	ZB	SB	MEO	P	LC	LC
<b>Polynemidae</b>									
<i>Polydactylus oligodon</i> (Günther, 1860)	5,6	2005/2006	D7	ZB	SB	MEO	P	LC	LC
<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	5,6,27,31,34,6 1	2005-2007/2010-2015	B5,C3,D6,D7,E4	ZB	SB	MED	P	LC	LC

**Pomacentridae**

<i>Abudefduf saxatilis</i> (Linnaeus, 1758)	4	2001	D7	OV	HB	MEO	P/AQ	LC	LC
--	---	------	----	----	----	-----	------	----	----

**Pomatomidae**

<i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766)	5,6,15,26,54,5 6,62,63,64,65, 67,68,75,79	1972/1978/1988/1999/2 001/2002/2005/2006/20 09-2014	B3,B4,C3,C4,C5,D3, D4,D5,D7,E2,E3,E4, E5,E6,E7,F2,F3,F4	OP	P	MEO	N	VU	NT
--	---	---	---	----	---	-----	---	----	----

**Priacanthidae**

<i>Heteropriacanthus cruentatus</i> (Lacepède, 1801)	64	2009/2010	E7	OP	HB	MEO	P/AQ	LC	LC
<i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829	27,34,61,62,6 3,64,65	1994/2005-2007/2009- 2011/2013-2015	C5,D5,D6,D7,E3,E4, E7	ZB	HB	MEO	P/PE/AQ	LC	LC

**Rachycentridae**

<i>Rachycentron canadum</i> (Linnaeus, 1766)	5,6	2005/2006	D7	OP	SB+HB	MS	P/AC/PE	LC	LC
---	-----	-----------	----	----	-------	----	---------	----	----

**Sciaenidae**

<i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830)	34,61,66,68	1994/2005-2007	C5,E3,E7	ZB	SB	MED	P	LC	LC
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i> (Metzelaar, 1919)	9,27,34,61,62, 65,66,67	1983/2005- 2007/2010/2011/2013- 2015	C3,C5,D5,D6,D7,E3, E4,E5,E7	ZB	SB	MEO	P/I	LC	LC
<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède, 1801)	34,61,62,63,6 4,66	2005- 2007/2009/2010/2013- 2015	B4,C3,C5,D4,D5,D7, E2,E3,E4,E5,E6,E7,F 2,F3	ZB	SB	MEO	N	VU	NT

<i>Cynoscion guatucupa</i> (Cuvier, 1830)	27,34,45,61,6 2,63,66	2005-2011/2013/2014	D5,D7,E4,E5	OP	SB	MS	N	LC	LC
<i>Cynoscion jamaicensis</i> (Vaillant & Bocourt, 1883)	9,34,45,61,62, 63,64,67,79	1978/2005-2010/2013- 2015	C3,C5,C6,D5,D7,E3, E4,E5,E7	ZB	SB	MEO	P/PE	LC	LC
<i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier, 1830)	34,45,61,62,6 3,64,66,67	2005-2010/2013-2015	B3,B4,C3,C4,C5,D3, D4,D5,D6,E3,E4,E5, E6,E7	ZB	SB	MEO	P/PE	LC	LC
<i>Cynoscion microlepidotus</i> (Cuvier, 1830)	34,61,62,64	2005- 2007/2009/2010/2013- 2015	C5,D5,E5	ZB	SB	MEO	P	LC	LC
<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830)	27,34,61,62	2005- 2007/2010/2011/2013- 2015	C3,C5,D5,E4,E7	ZB	SB	MED	P/I	LC	LC
<i>Larimus breviceps</i> Cuvier, 1830	34,45,61,62,6 6,67	2005-2009/2014	D5,D7,E5,E7	ZB	SB	MED	P/I	LC	LC
<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)	54	2001/2002	ND	OP	SB	MEO	P	LC	LC
<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	5,6,27,31,34,6 1,62,65,66,68	1944/1982/2005- 2007/2010-2015	C3,C5,D5,D6,D7,E3, E4,E5,E7	ZB	SB	MEO	P/PE	LC	DD
<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1847)	5,6,27,31,34,6 1,66	2005-2007/2010-2015	C3,D5,D6,D7,E3,E7	ZB	SB	MEO	P/PE	LC	DD
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	4,5,6,9,10,16, 18,21,25,27,3 3,34,39,40,45, 47,49,50,51,5 2,53,54,55,56, 57,59,60,61,6 2,63,64,65,66, 67,68,76,78,7 9,80	1944/1978/1982/1983/1 990-2011/2013-2016	B3,B4,B5,C3,C4,C5, C6,D2,D3,D4,D5,D6, D7,E2,E3,E4,E5,E6,E 7,F2,F3,F4	ZB	SB	MED	P	LC	LC

<i>Nebrius microps</i> Cuvier, 1830	34,61,66	2005-2007	D5,E5	ZB	SB	MED	P	LC	LC
<i>Odontoscion dentex</i> (Cuvier, 1830)	27	2010/2011	D6	OP	HB	MED	P	LC	LC
<i>Ophioscion punctatissimus</i> Meek & Hildebrand, 1925	67	ND	D4	ZB	SB	MEO	P/I	LC	DD
<i>Paralonchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	34,45,61,62,66	2005-2009/2013-2015	C5,D5,E7	ZB	SB	MEO	P	LC	LC
<i>Pogonias cromis</i> (Linnaeus, 1766)	34,61,62,63,64,66,67,79	1978/2005-2007/2009/2010/2013/2014	B3,B5,C3,C4,C5,D3,D4,D5,D6,D7,E3,E4,E5,E7,F2,F3,F4,F5	ZB	SB	MEO	N	LC	EN
<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	34,61	2005-2007	D5	ZB	SB	MED	N	LC	LC
<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	5,6,34,61,62,66	2005-2007/2013-2015	C5,D5,D7,E3,E5,E7	ZB	SB	MED	P	LC	LC
<i>Stellifer stellifer</i> (Bloch, 1790)	34,61,62	2005-2007/2013-2015	D5	ZB	SB	MED	N	DD	LC
<i>Umbrina canosai</i> Berg, 1895	27,34,45,61	2005-2011	D5,D6	ZB	SB	MEO	P	LC	LC
<i>Umbrina coroides</i> Cuvier, 1830	5,6,27,31,34,61,66	2005-2007/2010-2015	D5,D6,D7,E3,E7	ZB	SB	MEO	P/I	LC	LC
<b>Scombridae</b>									
<i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793)	63	2013	D4	OP	P	MS	P/PE	LC	LC
<i>Scomber colias</i> Gmelin, 1789	26,75	1972/2012/2013	D7	OP	P	MS	N	LC	LC
<i>Scomber japonicus</i> Houttuyn, 1782	63,64	2009/2010/2013/2014	D6,D7,E7	PV	P	MM	P/AC/PE/I	LC	NE

<i>Scomberomorus brasiliensis</i> Collette, Russo & Zavala- Camin, 1978	63	2013/2014	B3,D4	OP	SB	MS	P/PE	LC	LC
<b>Serranidae</b>									
<i>Diplectrum formosum</i> (Linnaeus, 1766)	27,34,61,66,6 8,72	1944/1955/1990- 1992/1995/1997/2005- 2007/2010/2011	C5,C6,D5,D6,D7,E5, E7	ZB	SB	MEO	P/PE	LC	LC
<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	27,34,61,62,6 5,66,68,72	1944/1990- 1993/1997/1998/2005- 2007/2010/2011/2013- 2015	B5,C4,C5,C6,D5,D6, D7,E3,E4,E5,E7	ZB	SB	MEO	P	LC	LC
<i>Dules auriga</i> Cuvier, 1829	27,34,45,61,6 2,65,68,71	1944/1993/2005- 2011/2013-2015/2019	C5,C6,D5,D6,E3,E5, E7	ZB	SB	MEO	N	NE	LC
<i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein, 1822)	5,6,20	2000/2005/2006	D6,D7	OP	SB+HB	MEO	N	VU	CR
<i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834)	68,72	1913/1956/1991/1997	C5,D7,E6	OP	HB	MEO	N	VU	VU
<i>Epinephelus morio</i> (Valenciennes, 1828)	5,6,68	1944/2005/2006	D7,E7	OP	SB+HB	MEO	N	VU	VU
<i>Hyporthodus nigrinus</i> (Holbrook, 1855)	34,61	2005-2007	C5	ZB	HB	MEO	N	NT	EN
<i>Hyporthodus niveatus</i> (Valenciennes, 1828)	34,61	2005-2007	C5,E7	ZB	HB	MEO	N	VU	VU
<i>Mycteroperca acutirostris</i> (Valenciennes, 1828)	27,65,67,68	1944/1963/1981/1989/1 991/1993/2010/2011	C5,D4,D6,D7,E7	ZP	HB	MEO	P/PE	LC	DD
<i>Mycteroperca microlepis</i> (Goode & Bean, 1879)	34,61	2005-2007	E3	ZB	HB	MEO	N	VU	DD
<i>Serranus flaviventris</i> (Cuvier, 1829)	68,72	1944/1992/1997	D7,E3	ZB	HB	MEO	AQ	LC	LC

**Sparidae**

<i>Archosargus rhomboidalis</i> (Linnaeus, 1758)	26,34,61,63,6 5,68,79	1944/1955/1978/1993/2 005-2007/2012-2014	C5,D4,D5,D7,E3,E4	OV	SB	MEO	P	LC	LC
<i>Calamus penna</i> (Valenciennes, 1830)	27,34,61,66,6 8	1944/2005- 2007/2010/2011	D6,E3,E5,E7	ZB	SB+HB	MS	P	LC	LC
<i>Diplodus argenteus</i> (Valenciennes, 1830)	5,6,15,26,27,3 1,34,61,68	1995/2005-2007/2010- 2015	D5,D6,D7,E7	HV	HB	MEO	P/PE	LC	LC
<i>Pagrus pagrus</i> (Linnaeus, 1758)	45	2008/2009	ND	OP	SB+HB	MS	P/AC/PE /AQ	LC	DD

**Sphyraenidae**

<i>Sphyraena guachancho</i> Cuvier, 1829	34,61,62,63,6 6	1998/2005- 2007/2013/2015	B4,C3,C5,D5,E3,E5,E 7	PV	P	MS	P	LC	LC
<i>Sphyraena tome</i> Fowler, 1903	5,6,26,34,61,6 3	2005-2007/2012/2013	C3,D4,D7	PV	P	MS	N	NE	DD

**Stromateidae**

<i>Peprilus paru</i> (Linnaeus, 1758)	34,61,62,67,6 8	1944/2005-2007/2014	C5,C6,D5,D7,E3,E5, E7	ZP	P	MEO	P	LC	LC
--	--------------------	---------------------	--------------------------	----	---	-----	---	----	----

**Trichiuridae**

<i>Lepidopus caudatus</i> (Euphrasen, 1788)	80	2008	ND	OP	SB	MS	P/PE	DD	NE
<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	5,6,34,41,43,4 4,47,48,49,54, 56,61,62,63,6 4,65,66,68,77	1993/1999/2001/2002/2 005- 2007/2009/2010/2013- 2015	B3,C3,C4,C5,D4,D5, D7,E3,E4,E5,E6,E7,F 2,F3,F4	PV	P	MEO	P/PE	LC	LC

**Uranoscopidae**

<i>Astroscopus ygraecum</i> (Cuvier, 1829)	5,6,68	1998/2005/2006	D7,E7	PV	SB	MS	N	LC	LC
---	--------	----------------	-------	----	----	----	---	----	----

**Pleuronectiformes****Achiridae**

<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940	23,34,61,62	2005-2007/2013/2014	C3,D5,D7,E7	ZB	SB	MEO	N	LC	LC
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	23,27,34,61,6 2,68	1944/1954/1955/2005- 2007/2010/2011/2015	B5,C3,D5,D7,E3,E4, E7	ZB	SB	MEO	AQ	LC	LC
<i>Trinectes microphthalmus</i> (Chabanaud, 1928)	62	2014/2015	D5	ZB	SB	MED	N	LC	LC
<i>Trinectes paulistanus</i> (Miranda Ribeiro, 1915)	23,34,61,62,6 6,68	1934/2005- 2007/2014/2015	C3,C5,D5,D7,E5,E7	ZB	SB	MED	N	LC	LC

**Bothidae**

<i>Bothus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	23,26,34,61,6 6	2005-2007/2012/2013	D7,E7	ZB	SB	MED	P/AQ	LC	LC
<i>Bothus robinsi</i> Topp & Hoff, 1972	23,34,61,66	2005-2007	D7,E7	ZB	SB	MS	P	LC	LC

**Cynoglossidae**

<i>Symphurus diomedeanus</i> (Goode & Bean, 1885)	23,34,61,62	2005-2007/2013	D5,D7,E7	ZB	SB	MEO	P	LC	LC
<i>Symphurus jenynsi</i> Evermann & Kendall, 1906	27	2010/2011	D6,E4	ZB	SB	MEO	N	NE	LC

<i>Symphurus plagusia</i> (Bloch & Schneider, 1801)	68	1968	E7	ZB	SB	MED	P	LC	LC
<i>Symphurus tessellatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	23,27,34,61,6 2,68	1998/2005- 2007/2010/2011/2013- 2015	B5,C3,C4,C5,D5,D6, D7,E3,E5,E7	ZB	SB	MED	N	LC	LC
<i>Symphurus trewavasae</i> Chabanaud, 1948	27	2010/2011	E4	ZB	SB	MED	N	NE	LC
<b>Paralichthyidae</b>									
<i>Citharichthys arenaceus</i> Evermann & Marsh, 1900	27,66	2005/2010/2011	D6,E4	ZB	SB	MEO	N	LC	LC
<i>Citharichthys macrops</i> Dresel, 1885	5,6,23,34,61,6 2,67	2005-2007/2010/2014	D5,D7,E7	ZB	SB	MEO	N	LC	LC
<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862	23,34,61,62,6 6,68	1944/2005- 2007/2013/2014	C3,C5,C6,D5,D7,E3, E5,E7	ZB	SB	MEO	P	LC	LC
<i>Cyclopsetta chittendeni</i> Bean, 1895	23,34,61,62	2005-2007/2015	D5,D7,E7	ZB	SB	MS	P	LC	LC
<i>Etropus crossotus</i> Jordan & Gilbert, 1882	23,27,34,61,6 2,68	1994/2005- 2007/2010/2011/2013- 2015	C3,C5,D5,D6,D7,E3, E4,E5,E7	ZB	SB	MED	P	LC	LC
<i>Etropus longimanus</i> Norman, 1933	23,34,61,62	2005-2007/2015	D5,D7,E7	ZB	SB	MED	N	LC	LC
<i>Paralichthys orbignyana</i> (Valenciennes, 1839)	23,34,61	2005-2007	C3,D5,E3	ZB	SB	MS	N	DD	DD
<i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889	23,34,61	2005-2007	D7,E7	ZB	SB	MS	N	VU	NT
<i>Syacium micrurum</i> Ranzani, 1842	23,34,61	2005-2007	D7,E7	ZB	SB	MS	P/AQ	LC	LC

<i>Syacium papillosum</i> (Linnaeus, 1758)	23,34,61,66	2005-2007	D7,E7	ZB	SB	MEO	P	LC	LC
---	-------------	-----------	-------	----	----	-----	---	----	----

### Scorpaeniformes

#### Dactylopteridae

<i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758)	5,6,7,15,26,27, 34,61,62,64,6 5,66,68	1944/1945/1989/1993/1 994/2005-2007/2009- 2015	C3,C5,D5,D6,D7,E3, E4,E5,E7	ZB	SB	MEO	P/PE/AQ	LC	LC
---	---	--	--------------------------------	----	----	-----	---------	----	----

#### Scorpaenidae

<i>Scorpaena brasiliensis</i> Cuvier, 1829	7,34,61,62,66, 68	1989/1993/1994/2005- 2007/2013/2014	D4,D5,E7	ZB	SB	MEO	AQ	LC	LC
---	----------------------	--	----------	----	----	-----	----	----	----

<i>Scorpaena isthmensis</i> Meek & Hildebrand, 1928	7,34,61,62,65, 66,68	1989/1993/1994/2005- 2007/2014	D4,D5,D6,D7,E7	ZB	HB	MEO	N	LC	LC
--	-------------------------	-----------------------------------	----------------	----	----	-----	---	----	----

<i>Scorpaena plumieri</i> Bloch, 1789	7,34,61	1989/2005-2007	D5,D7	ZB	HB	MEO	P/AQ	LC	LC
--	---------	----------------	-------	----	----	-----	------	----	----

#### Triglidae

<i>Prionotus nudigula</i> Ginsburg, 1950	62	2013/2014	C5	PV	SB	MEO	P	NE	LC
---	----	-----------	----	----	----	-----	---	----	----

<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793)	5,6,7,9,27,34, 61,62,65,66,6 8	1944/1955/1984/1989/1 993/1994/2004- 2007/2010/2011/2013- 2015	C3,C5,C6,D4,D5,D6, D7,E3,E4,E5,E6,E7	ZB	SB	MEO	P/AQ	LC	LC
---	--------------------------------------	---	---	----	----	-----	------	----	----

### Tetraodontiformes

#### Diodontidae

<i>Chilomycterus reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)	12,27,34,61,6 2,67	2005- 2007/2010/2011/2015	C5,D5,D6,E5	ZB	P	MS	N	LC	LC
<i>Chilomycterus spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	3,5,6,9,12,14, 15,27,34,61,6 2,67,68	1944/1945/1995/2000/2 005-2007/2010-2015	C3,C5,D5,D6,D7,E3, E4,E5,E7	ZB	SB	MEO	N	LC	LC
<i>Diodon hystrix</i> Linnaeus, 1758	68	1954/1956	D5	ZB	HB	MEO	P/AQ	LC	LC
<b>Balistidae</b>									
<i>Canthidermis sufflamen</i> (Mitchill, 1815)	5,6	2005/2006	D7	OP	HB	MEO	P/PE/AQ	LC	LC
<b>Monacanthidae</b>									
<i>Aluterus heudelotii</i> Hollard, 1855	12,34,61,67	2005-2007	D7,E7	HV	SB	MS	N	LC	LC
<i>Aluterus monoceros</i> (Linnaeus, 1758)	27	2010/2011	D6	ZB	HB	MEO	P	LC	NT
<i>Aluterus schoepfii</i> (Walbaum, 1792)	12,34,61,67	2005-2007	D7,E7	HV	SB	MS	P/AQ	LC	LC
<i>Cantherhines pullus</i> (Ranzani, 1842)	5,6	2005/2006	D7	OV	HB	MEO	PS/AQ	LC	LC
<i>Monacanthus ciliatus</i> (Mitchill, 1818)	26	2012/2013	D7	OV	SB+HB	MS	PS/AQ	LC	LC
<i>Stephanolepis hispidus</i> (Linnaeus, 1766)	12,27,34,61,6 2,63,67,68	1916/2005- 2007/2010/2011/2013/2 014	C3,C5,D5,D6,D7,E3, E4,E5,E7,F5	OV	SB	MEO	PS/AQ	LC	LC

**Ostraciidae**

<i>Acanthostracion quadricornis</i> (Linnaeus, 1758)	34	2005-2007	ND	ZB	P	MS	P/AQ	LC	LC
<b>Tetraodontidae</b>									
<i>Canthigaster rostrata</i> (Bloch, 1786)	5,6	2005/2006	D7	OV	HB	MEO	AQ	LC	NE
<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	5,6,12,34,61,6 2,67,68	1944/2005- 2007/2013/2014	C3,C5,D5,D7,E3,E5, E7	ZB	SB	MM	P	LC	LC
<i>Lagocephalus lagocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	5,6	2005/2006	D7	OP	P	MS	P/PE	LC	LC
<i>Sphoeroides greeleyi</i> Gilbert, 1900	5,6,12,15,26,2 7,34,61,62,66, 67,68	1993/2003/2005- 2008/2010-2015	C5,D5,D6,D7,E3,E4, E5,E7	ZB	SB	ER	N	LC	LC
<i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1785)	62,68	1993/2014	D5,D7	ZB	HB	MEO	AQ	LC	LC
<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	5,6,12,15,27,3 1,34,61,62,66, 68	1944/2005-2007/2010- 2015	C5,D5,D7,E3,E4,E5,E 7	ZB	SB	MEO	N	LC	DD
<i>Sphoeroides tyleri</i> Shipp, 1972	3,5,6,12,34,61 ,62,67	2000/2005-2007/2013- 2015	C5,D5,D7,E3,E5,E7	ZB	SB	MEO	N	LC	LC
<b>Aulopiformes</b>									
<b>Synodontidae</b>									
<i>Synodus foetens</i> (Linnaeus, 1766)	5,6,7,15,34,61 ,66,68	1898/1944/1989/2005- 2007/2011/2012	C3,C5,C6,D4,D5,D7, E3,E5,E7	ZB	SB	MEO	PS/PE	LC	LC
<i>Trachinocephalus myops</i> (Forster, 1801)	34,61	2005-2007	E7	ZB	SB	MS	P	LC	LC

**Batrachoidiformes****Batrachoididae**

<i>Opsanus beta</i> (Goode & Bean, 1880)	2	2017	C5	OP	HB	MEO	N	LC	NE
<i>Porichthys porosissimus</i> (Cuvier, 1829)	7,27,34,45,61, 62,66,68	1944/1978/1989/2005- 2011/2013-2015	C5,C6,D5,D6,E3,E7	ZB	SB	MEO	P	NE	LC
<i>Thalassophryne montevidensis</i> (Berg, 1893)	62	2014	D5	OP	SB	MEO	N	NE	LC
<i>Thalassophryne nattereri</i> Steindachner, 1876	62	2015	D5	OP	SB	MED	N	LC	LC

**Gadiformes****Phycidae**

<i>Urophycis brasiliensis</i> (Kaup, 1858)	62,67	2013/2014	D5	OP	SB	MEO	P	NE	NT
---	-------	-----------	----	----	----	-----	---	----	----

**Lophiiformes****Antennariidae**

<i>Antennarius striatus</i> (Shaw, 1794)	34,61	2005-2007	E7	PV	SB	MS	AQ	LC	DD
---	-------	-----------	----	----	----	----	----	----	----

**Ogcocephalidae**

<i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus, 1758)	7,27,62,68	1987/1989/2010/2011/2 014/2015	D5,D6,D7	ZB	HB	MEO	AQ	LC	LC
---	------------	-----------------------------------	----------	----	----	-----	----	----	----

**Chondrichthyes****Elasmobranchii****Selachii****Carcharhiniformes****Carcharhinidae**

<i>Carcharhinus brachyurus</i> (Günther, 1870)	68	ND	ND	PV	P	MS	N	VU	DD
<i>Rhizoprionodon lalandii</i> (Valenciennes, 1839)	68	1997	ND	PV	SB	MS	N	VU	NT
<i>Rhizoprionodon porosus</i> (Poey, 1861)	68	1997	D6	PV	SB	MS	N	VU	DD

**Sphyrnidae**

<i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus, 1758)	20	2000	D7	OP	SB+HB	MS	N	EN	CR
<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus, 1758)	20	2000	ND	OP	P	MS	N	VU	CR

**Batoidea****Myliobatiformes****Aetobatidae**

<i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen, 1790)	68	1957	D4	ZB	SB	AM	N	EN	DD
<b>Dasyatidae</b>									
<i>Dasyatis hypostigma</i> Santos & Carvalho, 2004	30,34,61,65,8 1	1993/2005-2007/2020	D7,E5,E7	ZB	SB	MM	N	EN	DD
<i>Hypanus guttatus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	30,34,61,68	1944/2005-2007/2012- 2015	E3,E5	ZB	SB	MM	N	NT	LC
<i>Hypanus say</i> (Lesueur, 1817)	15	2011/2012	D7	OP	SB	MEO	N	NT	DD
<b>Gymnuridae</b>									
<i>Gymnura altavela</i> (Linnaeus, 1758)	7,15,30,34,46, 61,62,63,68,8 1,83	1955/1989/2005- 2007/2011-2015/2020	C3,C5,D4,D5,D7,E3, E5,E7	ZB	SB	MM	N	EN	CR
<b>Rajiformes</b>									
<b>Rhinobatidae</b>									
<i>Pseudobatos horkelii</i> (Müller & Henle, 1841)	30,34,61	2005-2007	D7,E7	ZB	SB	MS	N	CR	CR
<i>Pseudobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)	30,34,61,68	2005-2007	D6,D7,E7	ZB	SB	MS	N	EN	DD
<b>Rhinopristiformes</b>									
<b>Pristidae</b>									
<i>Pristis pristis</i> (Linnaeus, 1758)	20	2000	D7	PV	SB	AM	N	CR	CR

**Rhinopteridae**

<i>Rhinoptera bonasus</i> (Mitchill, 1815)	68	1997	ND	ZB	P	MS	N	VU	DD
---	----	------	----	----	---	----	---	----	----

**Trygonorrhinidae**

<i>Zapteryx brevirostris</i> (Müller & Henle, 1841)	34,46,61	2005-2007/2012	D7,E7	ZB	SB	MS	N	EN	VU
--	----------	----------------	-------	----	----	----	---	----	----

**Torpediniformes****Narcinidae**

<i>Narcine brasiliensis</i> (Olfers, 1831)	68	1938	D7,E7	ZB	SB	MEO	N	NT	DD
---	----	------	-------	----	----	-----	---	----	----

---

**Númeração das fontes:** (1): Lopes *et al.* (1991), (2): Cordeiro *et al.* (2020), (3): Brum (2000), (4): Brum *et al.* (2001), (5): Vasconcellos *et al.* (2010), (6): Vasconcellos *et al.* (2011), (7): Lopes (1989), (8): Freire *et al.* (2020), (9): Corrêa & Vianna (2015), (10): Pizzochero *et al.* (2019), (11): Seixas *et al.* (2016), (12): Andrade *et al.* (2016), (13): Hauser-Davis *et al.* (2016), (14): Santos *et al.* (2015), (15): Franco *et al.* (2016), (16): Mulato *et al.* (2015), (17): Neves *et al.* (2007), (18): Castro Rodrigues *et al.* (2011), (19): Hauser-Davis *et al.* (2012b), (20): Backup *et al.* (2000), (21): Ferreira *et al.* (2020), (22): Hauser-Davis *et al.* (2019a), (23): Silva-Junior *et al.* (2019), (24): Maciel *et al.* (2018a), (25): Estrella *et al.* (2018), (26): Souza *et al.* (2018), (27): Chaves *et al.* (2018), (28): Molins-Delgado *et al.* (2018), (29): Maciel *et al.* (2018b), (30): Gonçalves-Silva & Vianna (2018b), (31): Costa *et al.* (2018), (32): Avigliano *et al.* (2016), (33): Silva *et al.* (2016), (34): Silva-Junior *et al.* (2016), (35): Paiva *et al.* (2015), (36): Franco *et al.* (2014a), (37): Franco *et al.* (2014b), (38): Silva-Junior *et al.* (2013), (39): Sette *et al.* (2013), (40): Gonçalves-Silva *et al.* (2013), (41): Seixas *et al.* (2013), (42): Hauser-Davis *et al.* (2012a), (43): Seixas *et al.* (2012a), (44): Seixas *et al.* (2012b), (45): Bisi *et al.* (2012), (46): Rosenfelder *et al.* (2012), (47): Kehrig *et al.* (2011), (48): Carvalho & Luque (2009), (49): Quinete *et al.*

(2009), (50): Andrade-Tubino *et al.* (2009), (51): Kehrig *et al.* (2009), (52): Seixas *et al.* (2007), (53): Silva *et al.* (2007), (54): Jablonski *et al.* (2006), (55): Baêta *et al.* (2006), (56): Silva *et al.* (2003), (57): Kehrig *et al.* (2002), (58): Ventura *et al.* (2002), (59): Kehrig *et al.* (2001), (60): Kehrig *et al.* (1998), (61): Coleta BioTecPesca (2005-2007), (62): Coleta BioTecPesca (2013-2015), (63): Desembarque pesqueiro (2013-2014), (64): Desembarque pesqueiro (2009-2010), (65): Specieslink, (66): Tombamento BioTecPesca na Coleção de Peixes do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade da NUPEM/UFRRJ, (67): Coleção Ictiológica do MZUSP, (68): Coleção Ictiológica do Museu Nacional, (69): Souza & Santos (2020), (70): Santos *et al.* (2020), (71): Hauser-Davis *et al.* (2019b), (72): Aguilar & Galetti (1997), (73): Brum *et al.* (1995), (74): Gomes *et al.* (1974), (75): Gomes *et al.* (1972), (76): Pizzochero *et al.* (2018), (77): Carvalho & Luque (2012), (78): Meniconi *et al.* (2001), (79): Toledo *et al.* (1983), (80): Hauser-Davis *et al.* (2021), (81): Gonçalves-Silva *et al.* 2020, (82): Seixas *et al.* (2021), (83): Paiva *et al.* (2021) e (84): Costa *et al.* (2021).

**Tabela 5: Números da riqueza absoluta da ictiofauna em estuários tropicais do Brasil e do mundo, segundo a literatura disponível.**

Estuário	Localidade	Família	Gênero	Espécie	Área (km <sup>2</sup> )	Referência
Baía de Guanabara	Brasil, sudeste	68	149	219	384	Este trabalho
Baía de Sepetiba	Brasil, sudeste	44	80	107	305	Araújo <i>et al.</i> , 2002
Estuário de Mambucaba	Brasil, sudeste	40	81	111	3,82	Neves <i>et al.</i> , 2011
Baía de Pinheiros	Brasil, sul	29	49	61	200	Pichler <i>et al.</i> , 2015
Saco da Fazenda	Brasil, sul	21	35	42	0,7	Barreiros <i>et al.</i> , 2009
São Caetano de Odivelas e Vigia	Brasil, norte	23	46	58	13,4	Barros <i>et al.</i> , 2011
Estuário do Rio Caeté	Brasil, norte	82	67	29	93,16	Barletta <i>et al.</i> , 2005
Estuário do Rio Paraguaçu	Brasil, nordeste	49	83	124	127,9	Reis-Filho <i>et al.</i> , 2010
Estuário do Rio Formoso	Brasil, nordeste	39	59	78	27	Paiva <i>et al.</i> , 2009
Área estuarina do Rio Mataripe	Brasil, nordeste	15	29	35	18,5	Dias <i>et al.</i> , 2011
Mamanguape	Brasil, nordeste	23	31	37	6,9	Xavier <i>et al.</i> , 2012
Baía de Buenaventura	Colombia, oeste	29	-	69	70	Molina <i>et al.</i> 2020
Baía de Málaga	Colombia, oeste	75	185	237	126	Castellanos-Galindo <i>et al.</i> , 2006
Estuário de Sabancuy	Península de Yucatán, México	21	27	33	8,71	González-Solis & Torruco 2013
Estuário de Embley	Austrália, norte	-	-	197	75	Blaber <i>et al.</i> , 1989
Estuário de Vellar	Índia, sudeste	42	61	95	2,62	Murugan <i>et al.</i> , 2014
Zuari	Índia, oeste	-	-	176	39,9	Sreekanth <i>et al.</i> , 2020
Mandovi	Índia, oeste	-	-	154	35,5	Sreekanth <i>et al.</i> , 2020
Terekhol	Índia, oeste	-	-	131	12,7	Sreekanth <i>et al.</i> , 2020
Kali	Índia, oeste	-	-	133	20,8	Sreekanth <i>et al.</i> , 2020
Estuário de Gâmbia	Gâmbia	32	54	70	624	Albaret <i>et al.</i> , 2004
Morrumbene	Moçambique, leste	-	84	114	193	Day 1974

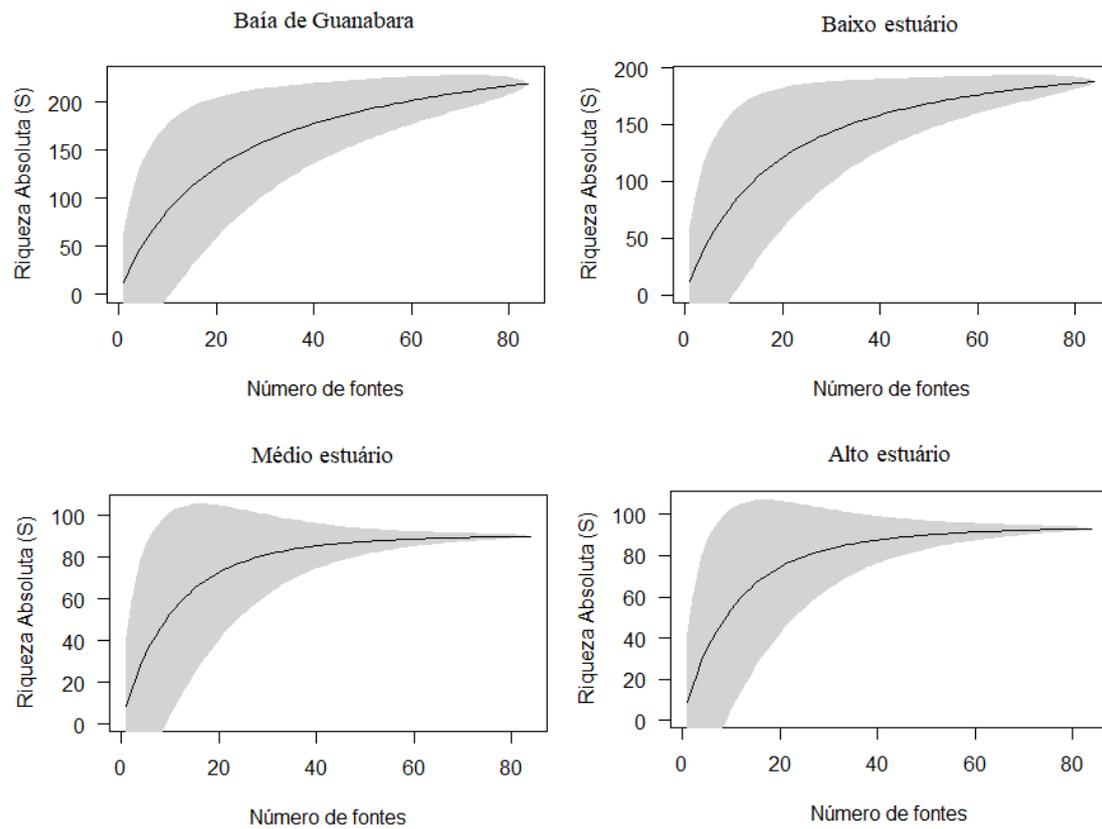
A curva de rarefação para o estuário não atingiu uma assíntota, indicando que a Baía de Guanabara possui um *baseline* ainda mais rico em espécies de peixes (Figura 4). De fato, a análise pelo método de Chao2 estimou uma riqueza de 249 espécies, 30 a mais do que o encontrado em nosso estudo. Contudo, nossa metodologia obteve resultados bastante satisfatórios, uma vez que cerca de 88% da ictiofauna foi inventariada com sucesso (Figura 5). A probabilidade de se obter um novo registro de espécie caso mais

uma fonte fosse consultada seria de apenas 0,046 e é necessário um esforço muito grande (319 novas fontes) para que 100% da fauna de peixes da baía fosse levantada (Tabela 6). O resultado do baixo estuário foi semelhante, de forma que a curva de rarefação também não se estabilizou (Figura 4). Porém, nesse caso, o número de espécies observadas (188) foi mais próximo do estimado (aproximadamente 203 espécies) e a figura 5 indicou 92% do total da ictiofauna. Além disso, o valor de “q0” se mostrou ainda menor (aproximadamente 0,03) e novamente o esforço para se obter a totalidade dessa fauna seria exageradamente grande ( $m = 223,521$ ).

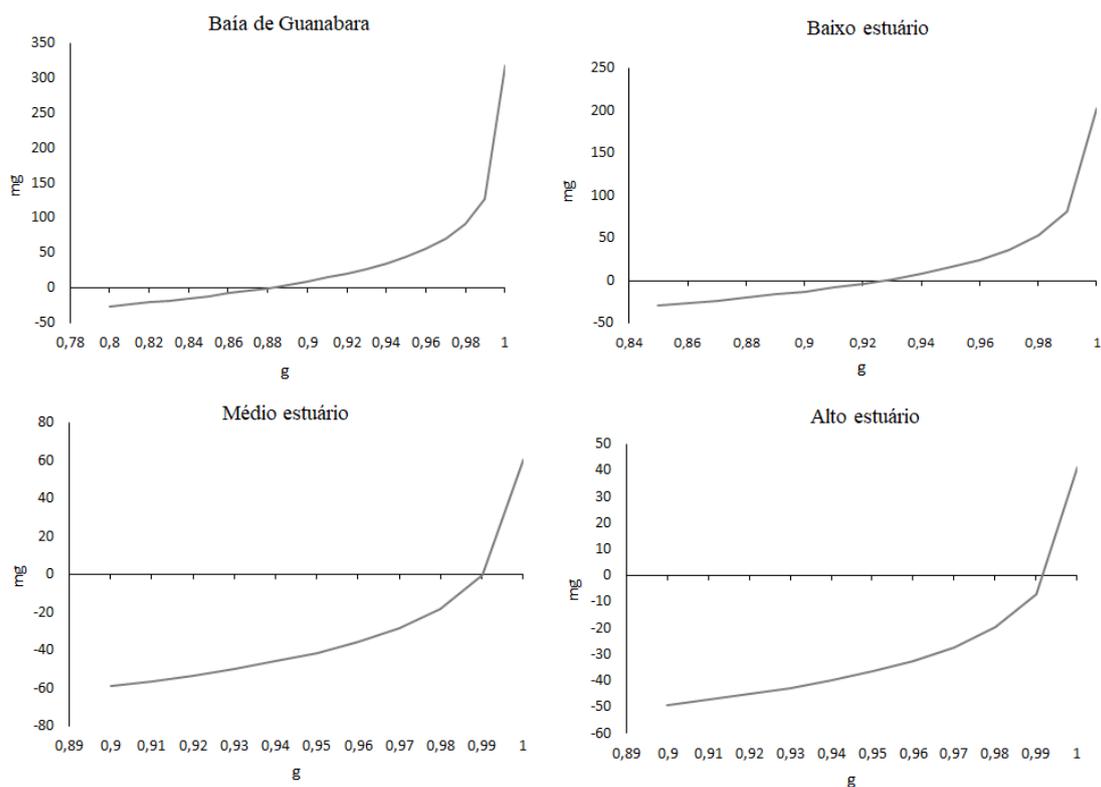
Já para o médio e o baixo estuários, observamos a estabilização das curvas de rarefação (Figura 4), indicando que o esforço amostral foi suficiente para representar a ictiofauna dessas duas porções da baía. Os valores de riqueza observada e estimada foram extremamente próximos entre si para os dois casos e os valores de q0 foram menores que 0,01 (Tabela 6). Mesmo que os valores de “m” não sejam nulos, os gráficos da figura 5 evidenciaram uma amostragem de mais de 99% para esses dois compartimentos estuarinos.

**Tabela 6: Valores do estimador paramétrico Chao2, empregado para a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil, como um todo, e para os compartimentos baixo, médio e alto estuários em separado. Onde t=84.**

	T	S obs	S est	Q1	Q2	q0	m	mg (g=0,95)	mg (g=0,90)	mg (g=0,85)	mg (g=0,80)
Baía de Guanabara	1058	219	248,7	49	40	0,046	319,0	44,6	9,0	-	-
baixo estuário	1005	188	202,9	31	32	0,031	223,5	15,5	-	-	-
médio estuário	720	90	90,9	3	5	0,004	60,5	-	-	-	-
alto estuário	739	93	93,6	3	7	0,004	41,2	-	-	-	-



**Figura 4: Curvas de rarefação da riqueza da ictiofauna, para a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil, como um todo, e para os compartimentos baixo, médio e alto estuários em separado.**



**Figura 5: Proporção da ictiofauna encontrada para a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil, como um todo e para os compartimentos de baixo, médio e alto estuários em separado. Onde: “mg” corresponde ao número de amostras extras necessárias para atingir uma proporção “g” da riqueza estimada. Quando a linha toca o eixo x ( $mg = 0$ ), temos o valor de “g” alcançado pelo nosso estudo, ou seja, o valor de “g” em que não são necessárias coletas extras.**

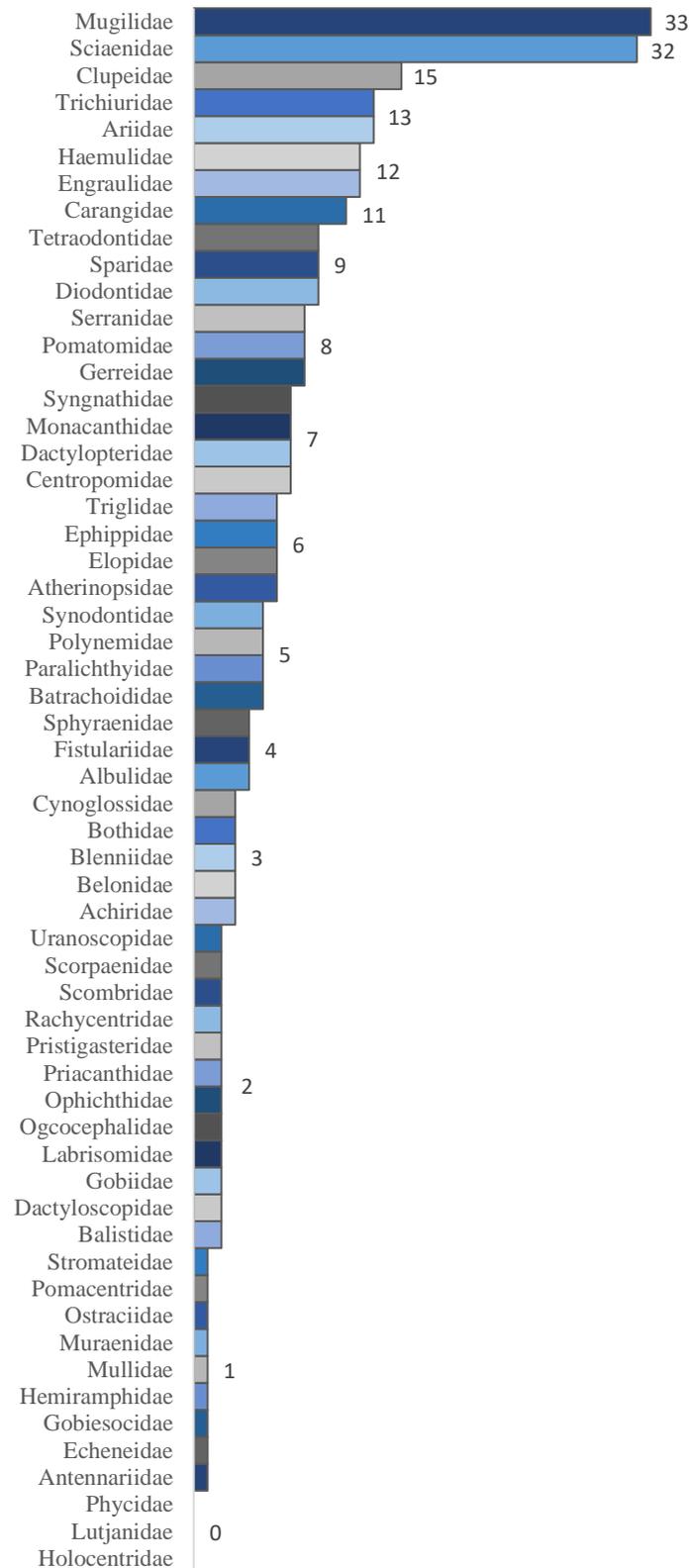
Cinco espécies tiveram seus registros considerados como duvidosos e por isso não foram incluídos no *baseline*. Em todos os casos, trataram-se de exemplares depositados na Coleção Ictiológica do Museu Nacional (fonte 68) e com dados bastante antigos (Tabela 7). A ocorrência do Ariidae *Amphiarus rugispinis* no Atlântico Ocidental se estende desde o Caribe até o Nordeste do Brasil (Menezes *et al.*, 2003). Dessa forma, sua ocorrência na Baía de Guanabara seria uma ampliação da distribuição da espécie. Já as espécies *Cheilopogon heterurus*, *Syngnathus acus*, *Chelidonichthys lucerna* e *Hypleurochilus geminatus* não foram citadas por Menezes *et al.* (2003), de modo que a verificação de sua distribuição teve que ser feita através de Fricke *et al.* (2020). *Cheilopogon heterurus* e *H. geminatus* tiveram suas áreas de ocorrência definidas respectivamente como “Atlântico” e “Atlântico Ocidental”, sendo amplas demais para

podermos determinar se essas espécies realmente ocorrem na baía. Esse fato aliado a baixa quantidade de registros fez com que esses táxons não fossem incluídos na tabela 4. As distribuições de *S. acus* e *C. lucerna*, por sua vez, foram limitadas ao Atlântico Oriental, de modo que elas não ocorreriam na costa brasileira. Contudo, vale ressaltar que os gêneros *Cheilopogon* e *Syngnathus* são encontrados no Rio de Janeiro, de forma que os reportes de *C. heterurus* e *S. acus* podem representar identificações errôneas.

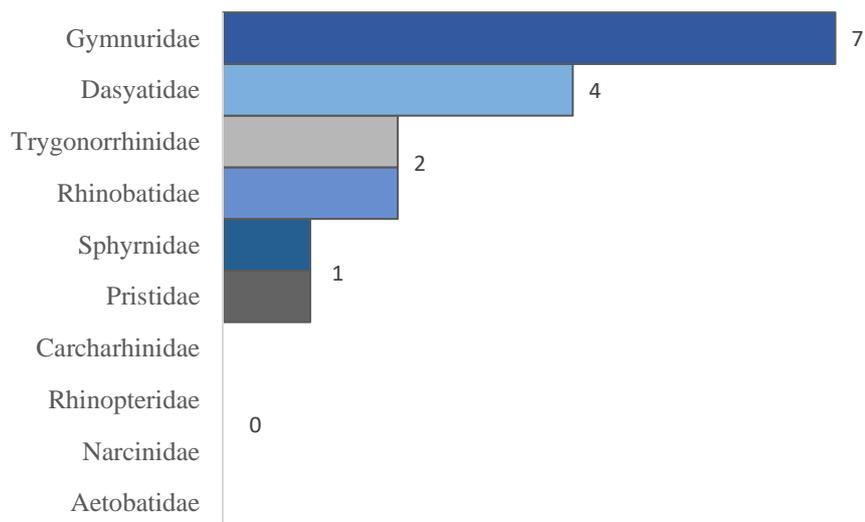
**Tabela 7: Espécies de peixes cujo registro foi considerado duvidoso e por isso não foram incluídas no *baseline* da Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.**

Táxon	fontes	datas	localidade
<i>Amphiarius rugispinis</i> (Valenciennes, 1840)	68	1944	E3
<i>Cheilopogon heterurus</i> (Rafinesque, 1810)	68	ND	ND
<i>Chelidonichthys lucerna</i> (Linnaeus, 1758)	68	ND	Ilha do Governador
<i>Hypleurochilus geminatus</i> (Wood, 1825)	68	1944	E3
<i>Syngnathus acus</i> Linnaeus, 1758*	68	1935	Ilha do Governador

O levantamento bibliográfico revelou uma distribuição assimétrica dos estudos científicos tanto para os teleósteos, quanto para os elasmobrânquios. Para os peixes ósseos, as famílias Mugilidae e Sciaenidae foram as mais abordadas, apresentando respectivamente 33 e 32 artigos que tratam de pelo menos uma de suas espécies (Figura 6). Em contraste, três famílias (Phycidae, Lutjanidae e Holocentridae) não apareceram em nenhum artigo, sendo registradas apenas por coletas e depósitos em museus. Aproximadamente 41% das famílias de teleósteos foram alvos de menos de três artigos. Já em relação às raias e tubarões, a família Gymnuridae foi a mais estudada (sete artigos) mesmo apresentando apenas uma espécie no estuário (*Gymnura altavela*) (Figura 7). De maneira geral, as raias foram as mais citadas por trabalhos científicos, com quase todas as famílias de tubarões (exceção de Sphyrnidae) não tendo sido alvo de nenhum estudo.



**Figura 6: Número de artigos que citaram pelo menos uma espécie de cada família de teleósteos, registrada na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.**



**Figura 7: Número de artigos que citaram pelo menos uma espécie de cada família de elasmobrânquios, registrada na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.**

### 3.2 GUILDAS, HABITAT, RISCO DE EXTINÇÃO E USO HUMANO

Entre as categorias de guildas de função no estuário, a marinha estuarino-opportunista (*marine stuarine-opportunist*) foi a mais representativa, contendo aproximadamente 48% das espécies (105). Todas as outras guildas tiveram menos de 50 representantes, sendo a mais comum entre elas as espécies marinhas (*marine straggler*) com 49 representantes. 47 espécies (21%) apresentaram dependência ao ambiente estuarino. Delas, 37 foram classificadas como marinhas estuarino-dependentes (*marine estuarine-dependents*), cinco como estuarino-residentes (*estuarine residents*), três como semi-anádromas (*semi-anadromous*) e duas como anfídromas (*amphidromous*). Vale ressaltar, porém, que as 18 espécies que foram classificadas como migrantes marinhas (*marine migrants*) podem ser oportunistas ou dependentes, de forma que o número de espécies cujo ciclo de vida depende do estuário pode ser ainda maior.

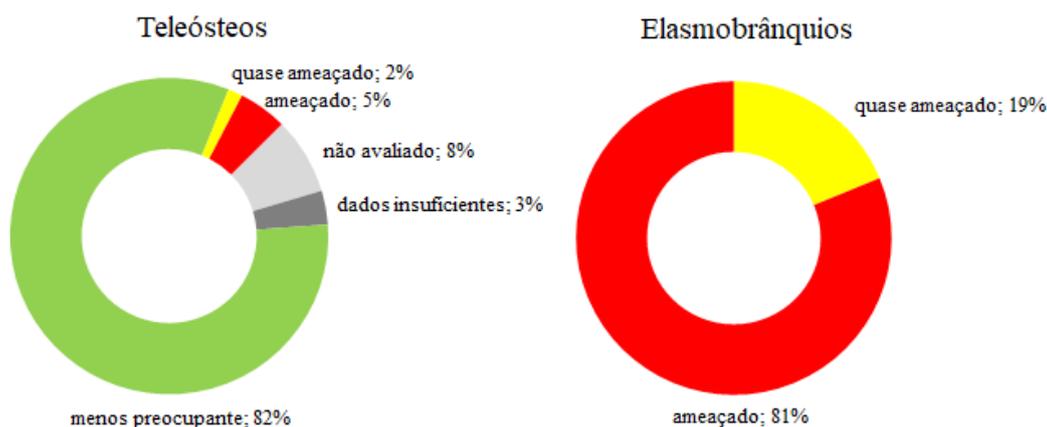
Quanto às guildas de alimentação, a categoria dos zoobentívoros (*zoobenthivores*) se destacou abarcando mais da metade das espécies (120, 55%). O restante das categorias

apresentou valores bem menores, com os oportunistas (*opportunists*) apresentando 38 representantes, os zooplancívoros (*zooplanktivores*) com 21, os piscívoros (piscivores) com 18 e os onívoros (*omnivores*) com 14. As guildas herbívora (*herbivore*) e detritívora (*detritivore*) foram as mais raras com apenas quatro táxons cada, sendo que no caso da última todas as espécies pertencem ao gênero *Mugil*.

A grande maioria das espécies registradas teve seu habitat relacionado ao fundo, de forma que apenas 43 (menos de 20% do total) foram classificadas como pelágicas. As espécies relacionadas a substratos moles (*soft bottom*) foram mais numerosas quando comparadas às de substratos duros (*hard bottom*), tendo apresentado 127 (58% do total) contra 37 (17%). Além disso, também foram encontradas 12 espécies que podem ocorrer nos dois tipos de ambientes.

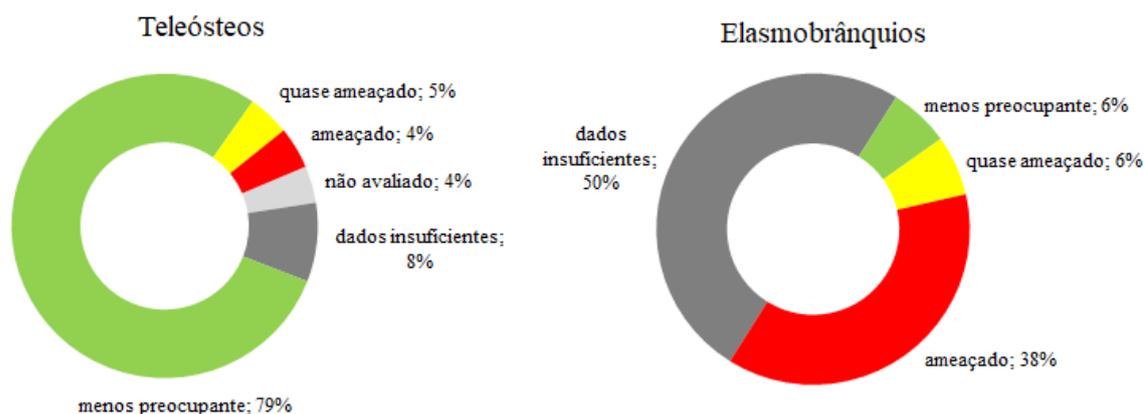
Em relação ao risco global de extinção, 82% das espécies de teleósteos foram classificadas como não ameaçadas (status menos preocupante ou *least concern*) pela lista vermelha da IUCN (Figura 8) e três encontram-se como quase ameaçadas (*near threatened*). Dez (5% dos peixes ósseos) foram consideradas ameaçadas, estando todas na categoria vulnerável (*vulnerable*), são elas: *Hippocampus erectus*, *Rhomboplites aurorubens*, *Pomatomus saltatrix*, *Cynoscion acoupa*, *Epinephelus itajara*, *Epinephelus marginatus*, *Epinephelus morio*, *Hyporthodus niveatus*, *Mycteroperca microlepis* e *Paralichthys patagonicus*. Mesmo que essa quantidade pareça baixa, é importante notar que 11% dos teleósteos (23 espécies) encontram-se como não avaliadas (*not evaluated*) ou como dados insuficientes (*data deficient*), indicando que o número de espécies em risco de extinção pode ser maior do que o observado.

Já quando se trata dos elasmobrânquios, esse panorama muda consideravelmente, de modo que 81% das espécies registradas encontram-se sob algum grau de risco. Os tubarões *Carcharhinus brachyurus*, *Rhizoprionodon lalandii*, *Rhizoprionodon porosus*, *Sphyrna zygaena* e a raia *Rhinoptera bonasus* encontram-se em estado vulnerável, enquanto o tubarão-martelo *Sphyrna tiburo* e as raias *Aetobatus narinari*, *Dasyatis hypostigma*, *G. altavela*, *Pseudobatos percellens* e *Zapteryx brevirostris* são consideradas em perigo (*Endangered*). Além disso, duas espécies de raias (*Pseudobatos horkelii* e *Pristis pristis*) foram classificadas como criticamente em perigo (*Critically Endangered*). Dos 19% restante, todos se encontram quase ameaçados (Figura 8).



**Figura 8: Teleósteos e elasmobrânquios classificados como menos preocupante, quase ameaçados, ameaçados (categorias vulnerável, em perigo e criticamente em perigo), não avaliados e dados insuficientes; segundo a Lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN, para a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.**

Os resultados para o risco de extinção no Brasil (ICMBio, 2018) dos peixes ósseos foi bem parecido com o global. A maioria dos teleósteos (79%) foi classificada como menos preocupante, enquanto nove espécies se apresentaram como quase ameaçadas (Figura 9). Das nove espécies ameaçadas: *Hippocampus reidi*, *H. erectus*, *E. marginatus*, *E. morio* e *H. niveatus* encontram-se na categoria vulnerável; *Genidens barbatus*, *Pogonias cromis* e *Hyphorhodus nigrurus* estão em perigo e *E. itajara* foi classificada como criticamente em perigo. Contudo, o resultado para os elasmobrânquios foi diferente, com 50% dos táxons inventariados tendo apresentado dados insuficientes (Figura 9). Dessa vez, as espécies ameaçadas compuseram 38% das raias e tubarões, havendo uma espécie vulnerável (*Z. brevirostris*) e cinco criticamente em perigo (*S. tiburo*, *S. zygaena*, *G. altavela*, *P. horkelii* e *P. pristis*). Apenas uma espécie (*R. lalandii*) foi considerada quase ameaçada e a raia *Hypanus guttatus* foi classificada como menos preocupante.



**Figura 9: Teleósteos e elasmobrânquios classificados como menos preocupante, quase ameaçados, ameaçados (categorias vulnerável, em perigo e criticamente em perigo), não avaliados e dados insuficientes; segundo o livro vermelho de espécies ameaçadas do ICMBio, para a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.**

Dos 219 táxons registrados neste estudo, 146 (67%) apresentaram algum potencial para o uso humano. A pesca foi bastante representativa, com 122 espécies (56%) tendo algum grau de importância para a pesca comercial. Além disso, 11 espécies encontradas podem ser utilizadas pela pesca de subsistência e 35 pela pesca esportiva. Existem, ainda, 25 espécies que podem ser usadas como isca para captura, de modo que elas também são úteis à prática pesqueira. Outros usos comerciais potenciais encontrados estão relacionados a aquariofilia (espécies que podem ser criadas tanto em aquários públicos quanto privados) e a aquicultura.

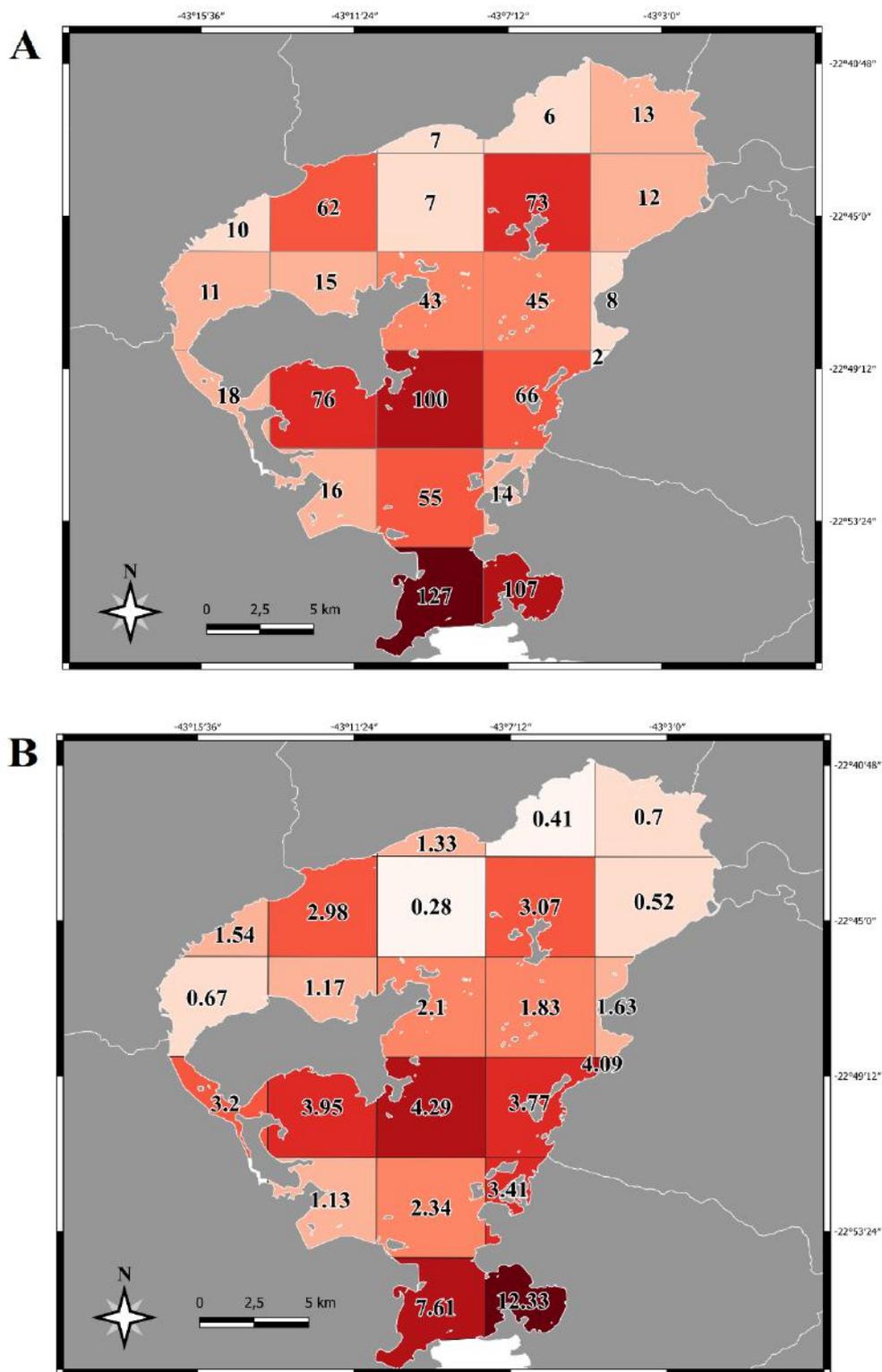
### 3.3 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL

De modo geral, a região mais externa da baía (mais próxima da boca do estuário) apresentou os maiores valores tanto de riqueza absoluta (S), quanto de densidade de espécies (DP). De fato, os quadrantes D7 e E7 na entrada do estuário foram os mais ricos e densos (Figura 10). Por mais que D7 tenha apresentado o maior número de espécies (127), E7 foi o quadrante de maior densidade graças a sua menor área. Altos valores de S e DP também foram encontrados nos outros quadrantes do baixo estuário, com D4 sendo o menos rico (43 espécies). Contudo, é possível perceber que os resultados observados

em D6 foram menores do que o esperado ( $S = 55$ ,  $DP = 2,34$  sp./km<sup>2</sup>), dado que ele é uma região de transição entre D7 e D5 – quadrantes esses que se mostraram mais ricos e diversos em comparação.

Quanto ao médio estuário, houve uma grande variação da riqueza absoluta, havendo ao mesmo tempo quadrantes com menos de 10 espécies (F4 e F5) e quadrantes com mais de 60 (C5 e E5) (Figura 10a). Porém, essa discrepância diminuiu consideravelmente quando se observa os valores de DP (Figura 10b). Isso porque, as áreas efetivas do espelho d'água de B5, F5 e E6 são consideravelmente pequenas, fazendo com que a densidade de espécies fique acima de três. Dessa forma, apenas C6 e F4 apresentaram menores densidades quando comparados aos demais quadrantes, mas ainda mantiveram DPs maiores que um.

O alto estuário teve a maioria dos quadrantes com uma riqueza relativamente baixa, possuindo três com menos de 10 espécies (D2, D3 e E2) e cinco com menos de 20 (B3, B4, C4, F2 e F3). Esse mesmo padrão foi observado para a densidade de espécies, sendo essa a única porção do estuário que apresentou DPs menores que uma espécie por km<sup>2</sup> (B4, D3, E2, F2 e F3). Todos os quadrantes com exceção de C3 e E3 possuíam valores de DP menores que duas espécies por km<sup>2</sup>. Mesmo cercado por quadrantes de riqueza e densidade baixos, C3 se destacou com 62 espécies registradas e uma densidade de quase três (Figura 10). Já em E3, quadrante que faz fronteira com o baixo estuário, foi observada uma riqueza de 73 espécies e uma densidade de 3,07 espécie/km<sup>2</sup>. Dessa forma, eles parecem se assemelhar mais aos resultados encontrados para o baixo e médio estuários.



**Figura 10: Distribuição da (A) riqueza absoluta e (B) densidade de espécies por km<sup>2</sup> na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.**

### 3.4 MUDANÇAS TEMPORAIS

Das 219 espécies inventariadas, 84 não apresentaram registros recentes (posteriores a 2010) (Tabela 8). Dessas, 65 tiveram seu último registro na década de 2000, sendo 60 teleósteos e cinco elasmobrânquios. Contudo, as ocorrências de *S. tiburo*, *S. zygaena* e *P. pristis* foram registradas apenas em Buckup *et al.* (2000), que utilizou dados pretéritos da literatura e de coleções ictiológicas, mas não informou o ano em que essas coletas foram realizadas. Dessa forma, mesmo que a publicação desse trabalho tenha sido realizada em 2000, é provável que esses registros sejam ainda mais antigos.

Seguindo a divisão por décadas, seis espécies foram registradas, por último, entre 1990 e 1999, sendo três teleósteos e três elasmobrânquios (Tabela 8). O teleósteo *Tomicodon australis*, os tubarões *R. lalandii* e *R. porosus* e a raia *R. bonasus* apresentaram apenas um registro na Coleção Ictiológica do Museu Nacional, enquanto *E. marginatus* e *Serranus flaviventris* foram citadas em diversas datas até 1997, quando as duas deixaram de aparecer. Já na década de 1980, ocorreram os registros mais recentes para os teleósteos *Hyporhamphus unifasciatus*, *Diapterus auratus* e *Gobiesox strumosus*, todos tendo ocorrido em 1989.

Quanto às décadas anteriores, quatro espécies tiveram seus únicos registros entre 1960 e 1969 (Tabela 8). Três espécies foram citadas apenas na década de 1950, sendo uma delas a raia *A. narinari* cujo dado provem da Coleção Ictiológica do Museu Nacional. Houve, ainda, espécies cuja última ocorrência data de anos ainda mais distantes: *Mugil curvidens* foi registrado em 1944, *Narcine brasiliensis*, em 1938 e *Parablennius pilicornis*, em 1915. Mais uma vez, essas informações foram provenientes do acervo do Museu Nacional, ressaltando a importância dessa fonte para a construção do *baseline* apresentado neste trabalho.

**Tabela 8: Espécies que não apresentaram registro após 2010, divididos pela década de ocorrência do último registro na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil.**

último registro na década de 2000	datas
<i>Abudefduf saxatilis</i> (Linnaeus, 1758)	2001
<i>Acanthostracion quadricornis</i> (Linnaeus, 1758)	2005-2007
<i>Aluterus heudelotii</i> Hollard, 1855	2005-2007

<i>Aluterus schoepfii</i> (Walbaum, 1792)	2005-2007
<i>Anchoa marinii</i> Hildebrand, 1943	2005-2007
<i>Anisotremus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	2005-2007
<i>Antennarius striatus</i> (Shaw, 1794)	2005-2007
<i>Aspistor luniscutis</i> (Valenciennes, 1840)	1944/1962/2005-2007
<i>Astroscopus ygraecum</i> (Cuvier, 1829)	1998/2005/2006
<i>Bagre bagre</i> (Linnaeus, 1766)	2005
<i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830)	1994/2005-2007
<i>Bathygobius soporator</i> (Valenciennes, 1837)	1944/1961/2005-2007
<i>Boridia grossidens</i> Cuvier, 1830	2005-2007
<i>Bothus robinsi</i> Topp & Hoff, 1972	2005-2007
<i>Bryx dunckeri</i> (Metzelaar, 1919)	2005/2006
<i>Cantherhines pullus</i> (Ranzani, 1842)	2005/2006
<i>Canthidermis sufflamen</i> (Mitchill, 1815)	2005/2006
<i>Canthigaster rostrata</i> (Bloch, 1786)	2005/2006
<i>Caranx bartholomaei</i> Cuvier, 1833	2005/2006
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	1944/2005-2007
<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	2005-2007
<i>Cosmocampus elucens</i> (Poey, 1868)	2005/2006
<i>Dactyloscopus crossotus</i> Starks, 1913	2005/2006
<i>Engraulis anchoita</i> Hubbs & Marini, 1935	1977/2005-2007
<i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein, 1822)	2000/2005/2006
<i>Epinephelus morio</i> (Valenciennes, 1828)	1944/2005/2006
<i>Eucinostomus lefroyi</i> (Goode, 1874)	1998/2005/2006
<i>Fistularia tabacaria</i> Linnaeus, 1758	1989/2005-2007
<i>Fistularia petimba</i> Lacepède, 1803	2005-2007
<i>Genyatremus luteus</i> (Bloch, 1790)	2005/2006
<i>Gymnothorax ocellatus</i> Agassiz, 1831	1889/1985/2005-2007
<i>Haemulopsis corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	1993/2005-2007
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i> (Cuvier, 1833)	2005/2006
<i>Hippocampus erectus</i> Perry, 1810	1953/2000
<i>Hippocampus reidi</i> Ginsburg, 1933	1989/2000/2005-2007
<i>Holocentrus adscensionis</i> (Osbeck 1765)	2007
<i>Hyporthodus nigritus</i> (Holbrook, 1855)	2005-2007
<i>Hyporthodus niveatus</i> (Valenciennes, 1828)	2005-2007
<i>Lagocephalus lagocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	2005/2006
<i>Lepidopus caudatus</i> (Euphrasen, 1788)	2008
<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)	2001/2002
<i>Mullus argentinae</i> Hubbs & Marini, 1933	1913/2005-2007
<i>Mycteroperca microlepis</i> (Goode & Bean, 1879)	2005-2007
<i>Nebris microps</i> Cuvier, 1830	2005-2007
<i>Notarius grandicassis</i> (Valenciennes, 1840)	2005-2007
<i>Odontognathus mucronatus</i> Lacepède, 1800	2005-2007
<i>Pagrus pagrus</i> (Linnaeus, 1758)	2008/2009

<i>Paralichthys orbignyanus</i> (Valenciennes, 1839)	2005-2007
<i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889	2005-2007
<i>Polydactylus oligodon</i> (Günther, 1860)	2005/2006
<i>Pristis pristis</i> (Linnaeus, 1758)	2000
<i>Pseudobatos horkelii</i> (Müller & Henle, 1841)	2005-2007
<i>Pseudobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)	2005-2007
<i>Rachycentron canadum</i> (Linnaeus, 1766)	2005/2006
<i>Scartella cristata</i> (Linnaeus, 1758)	1982/1995/2005/2006
<i>Scorpaena plumieri</i> Bloch, 1789	1989/2005-2007
<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus, 1758)	2000
<i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus, 1758)	2000
<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	2005-2007
<i>Strongylura marina</i> (Walbaum, 1792)	2005-2007
<i>Syacium micrurum</i> Ranzani, 1842	2005-2007
<i>Syacium papillosum</i> (Linnaeus, 1758)	2005-2007
<i>Syngnathus pelagicus</i> Linnaeus, 1758	1960/1989/2005/2006
<i>Trachinocephalus myops</i> (Forster, 1801)	2005-2007
<i>Trachurus lathami</i> Nichols, 1920	2005-2007
<b>último registro na década de 1990</b>	<b>datas</b>
<i>Tomicodon australis</i> Briggs, 1955	1999
<i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834)	1913/1956/1991/1997
<i>Rhinoptera bonasus</i> (Mitchill, 1815)	1997
<i>Rhizoprionodon lalandii</i> (Valenciennes, 1839)	1997
<i>Rhizoprionodon porosus</i> (Poey, 1861)	1997
<i>Serranus flaviventris</i> (Cuvier, 1829)	1944/1992/1997
<b>último registro na década de 1980</b>	<b>datas</b>
<i>Diapterus auratus</i> Ranzani, 1842	1944/1989
<i>Gobiesox strumosus</i> Cope, 1870	1955/1989
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1841)	1944/1989
<b>último registro na década de 1960</b>	<b>datas</b>
<i>Hypleurochilus fissicornis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	1961
<i>Myrichthys ocellatus</i> (Lesueur, 1825)	1964
<i>Remora remora</i> (Linnaeus, 1758)	1961
<i>Symphurus plagusia</i> (Bloch & Schneider, 1801)	1968
<b>último registro na década de 1950</b>	<b>datas</b>
<i>Microgobius carri</i> Fowler, 1945	1955
<i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen, 1790)	1957
<i>Diodon hystrix</i> Linnaeus, 1758	1954/1956
<b>último registro na década de 1940</b>	<b>datas</b>
<i>Mugil curvidens</i> Valenciennes, 1836	1944
<b>último registro na década de 1930</b>	<b>datas</b>
<i>Narcine brasiliensis</i> (Olfers, 1831)	1938
<b>último registro na década de 1910</b>	<b>datas</b>
<i>Parablennius pilicornis</i> (Cuvier, 1829)	1915

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1 RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA

A utilização de diversas estratégias para a compilação de dados se mostrou eficiente para a construção do *baseline*, uma vez que os diferentes tipos de fontes contribuíram para preencher lacunas distintas no levantamento das espécies. Enquanto a bibliografia publicada foi bastante eficiente em fornecer registros de períodos mais atuais (a partir de 1970), os espécimes depositados em coleções ictiológicas revelaram ocorrências bastante antigas, que chegam a datar do século XIX. As coletas científicas e monitoramentos de desembarque, por sua vez, foram capazes de reportar 13 espécies que não foram encontradas por mais nenhum tipo de fonte. Houve, ainda, uma considerável consistência interna dos dados, com as mesmas espécies sendo registradas nos mesmos locais por fontes distintas.

A riqueza absoluta de 219 espécies (203 teleósteos e 16 elasmobrânquios) encontrada neste trabalho foi maior do que a anteriormente conhecida (Vianna *et al.*, 2012), que registrava 174 espécies (169 teleósteos e cinco elasmobrânquios) para o espelho d'água da Baía de Guanabara. Mesmo que a publicação de novos estudos e a realização das coletas científicas e dos monitoramentos de desembarque, desde 2012, tenham influenciado no aumento da riqueza conhecida, a inclusão de outras estratégias também contribuiu. Para o reporte de elasmobrânquios, por exemplo, as espécies *D. hypostigma*, *G. altavela*, *H. guttatus*, *P. horkelii*, *P. percellens* e *Z. brevirostris* foram registradas entre 2012 e 2015 (Gonçalvez Silva & Vianna, 2018), enquanto *C. brachyurus*, *R. lalandii*, *R. porosus*, *A. narinari*, *R. bonasus* e *N. brasiliensis* só foram encontradas em materiais depositados em coleções. Mesmo que nosso estudo tenha contribuído para aumentar o conhecimento sobre a ictiofauna da baía, algumas questões ainda precisam ser respondidas para que seja gerada uma lista de espécies definitiva. Sousa *et al.* 2019 propuseram que as similaridades morfológicas entre as duas espécies de *Elops* possam ter causado erros de identificação, fazendo que o *Elops smithi* fosse registrado como *Elops saurus* no sudoeste do Atlântico. Considerando que esses dois táxons ocorrem em

simpatria na costa sudeste dos Estados Unidos e no Golfo do México, serão necessários mais estudos para se estabelecer se essa simpatria se mantém na América do Sul ou se o *E. saurus* é, na verdade, restrito ao Atlântico Noroeste.

A grande variedade na composição taxonômica da ictiofauna da baía reflete a diversidade de ecossistemas e microhabitats disponíveis para ocupação (e.g. ilhas, manguezais, costões rochosos, praias arenosas, substratos artificiais, fundos lamosos, etc.) (Vianna *et al.*, 2012). A Baía de Guanabara também apresenta uma ampla variação de condições ambientais. Além do gradiente de salinidade e da ampla distribuição de nutrientes que são característicos de estuários (Wolanski & Elliott, 2016; Silva-Junior *et al.*, 2016), as condições da baía são influenciadas sazonalmente por um evento de ressurgência de baixa intensidade. Durante a primavera e o verão (novembro a março), a mudança nos ventos promove o afloramento de águas frias da massa de Água Central do Atlântico Sul (ACAS), fazendo com que as partes afetadas do estuário passem a apresentar temperaturas subtropicais (entre 10 e 20 °C) (Silva-Junior *et al.*, 2016). De modo a permitir que espécies que só ocorrem na plataforma continental e em outras áreas costeiras adentrem o estuário. Esses fatores, aliados à grande área de espelho d'água, promovem uma ampla variedade de nichos ecológicos, aliviando a competição e permitindo a coexistência de um grande número de espécies (Bello *et al.*, 2012; Dolbeth *et al.*, 2016).

Mesmo que a diferença de tamanho influencie na riqueza estuarina, esse fator sozinho não é capaz de explicar a diferença encontrada entre o nosso ambiente de estudo e os outros estuários tropicais. O Rio de Janeiro é a área da costa brasileira mais rica em espécies de peixes estuários (Vilar *et al.* 2017), corroborando a diferença de riqueza observada entre os ambientes fluminenses (Baía de Guanabara, Baía de Sepetiba e Estuário de Mambucaba) e a maioria dos outros estuários brasileiros. De fato, o Estuário de Mambucaba possui uma área consideravelmente pequena (3,82 km<sup>2</sup>) e ainda assim apresenta-se na literatura disponível como o quarto estuário nacional de maior riqueza. Mesmo dentro desse grupo particularmente rico, a Baía de Guanabara ainda se destaca com o dobro de espécies encontradas nos demais ambientes fluminenses, o que salienta sua grande importância ecológica. Entre os estuários de fora do Brasil, as maiores variedades de espécies foram encontradas no oceano Pacífico, nos estuários de Embley, na Austrália, e na Baía de Málaga, na Colômbia. Apenas o último apresentou uma riqueza

maior do que a registrada neste trabalho. Mesmo com uma área bem menor (126 km<sup>2</sup>), a Baía de Málaga possui sete famílias, 36 gêneros e 18 espécies a mais do que o encontrado em nosso estudo. Ainda assim, o estuário colombiano apresentou um total de espécies menor do que o estimado pelo índice de Chao2 neste trabalho.

Das quatro curvas de rarefação, houve estabilização no alto e médio estuários (Figura 4), com valores de riqueza extremamente próximos do estimado (Tabela 6). Dessa forma, podemos dizer que o esforço amostral foi suficiente para representar a riqueza da ictiofauna nesses dois compartimentos. Contudo, o mesmo não ocorreu para as curvas da Baía de Guanabara como um todo e para o baixo estuário, que indicaram uma riqueza ainda maior do que a obtida neste levantamento. O baixo estuário parece estar influenciando profundamente esse resultado. Isso porque, para ambientes com uma grande quantidade de espécies raras, o esforço amostral necessário para atingir uma assíntota pode ser proibitivamente grande (Chao *et al.*, 2009). Sendo a região mais afetada pela entrada de água oceânica, o baixo estuário é visitado por muitas espécies marinhas-oportunistas ocasionais, que funcionalmente atuam como espécies raras. De fato, o índice de Chao2 calculou valores exageradamente grandes de “m” (Tabela 6) para o baixo estuário, indicando que seria necessária uma quantidade exorbitante de novas fontes para que a totalidade da ictiofauna fosse inventariada. Como o baixo estuário é um dos componentes da Baía de Guanabara, é provável que a não estabilização da curva do estuário como um todo se dê pela não estabilização da curva desse compartimento. Esse é um problema comum em diversos ambientes tropicais, onde existem ecossistemas que têm sido amostrados por décadas sem que seja alcançada uma assíntota (Gotelli & Colwell, 2011).

O levantamento bibliográfico revelou que, para os teleósteos, há um maior foco dos estudos em táxons que apresentam algum valor econômico. As famílias Mugilidae e Sciaenidae foram os principais alvos de artigos. Suas espécies são encontradas em grande abundância em ambientes estuarinos e representam uma importante parcela das capturas comerciais no sudeste do Brasil (Andrade-Tubino *et al.*, 2008). A família Clupeidae ficou em terceiro lugar, com a maioria dos artigos abordando a *Sardinella brasiliensis*, que durante anos foi considerada a espécie com maior volume de produção pesqueira ao longo da costa sudeste brasileira (Cercole & Dias-Neto, 2011). As famílias que não foram alvo

de nenhum estudo (Holocentridae, Lutjanidae e Phyciadae) possuem apenas um representante cada.

No Brasil, o estudo de Chondrichthyes se manteve limitado a esforços individuais e de pequenos grupos de pesquisa até a década de 90, quando houve um aumento do número de pesquisadores, institutos de pesquisa e universidades que voltaram seus esforços para a ampliação do conhecimento sobre o grupo (Rosa & Gadig, 2014). Dos elasmobrânquios encontrados em nosso *baseline*, a família Gymnuridae foi a mais estudada. A *G. altavela* foi a única representante desse táxon em nosso *baseline* e a Baía de Guanabara possui grande importância para sua conservação, uma vez que o estuário foi proposto como possível área de berçário para a espécie (Gonçalves-Silva & Vianna, 2018a). Existem sinais de que a população local vem sofrendo com o impacto da poluição, com altos níveis de contaminação por poluentes tendo sido encontrados (Paiva *et al.*, 2021; Rosenfelder *et al.*, 2012). Baías e estuários são áreas de berçário comuns para elasmobrânquios por serem locais de abundância de alimentos e poucos predadores (Castro, 1993), de modo que espécies de raias e tubarões podem se aproveitar da baía durante a fase juvenil e, conseqüentemente, sofrer com a contaminação desde os primeiros anos de vida. Grande parte dos registros de elasmobrânquios foram encontrados apenas em coleções científicas, havendo quatro famílias (Aetobatidae, Carcharhinidae, Narcinidae e Rhinopteridae) que não foram alvo de nenhum artigo. Vale ressaltar, porém, que as espécies de Sphyrnidae e Pristidae aparecem apenas em Buckup *et al.* (2000), que analisou materiais depositados em coleções ictiológicas.

#### **4.2 GUILDAS, HABITAT, RISCO DE EXTINÇÃO E USO HUMANO**

Espécies marinhas estuarino-dependentes, estuarino-residentes, semi-anádromas e anfídromas tem sua sobrevivência profundamente ligada ao ambiente estuarino. A ausência dos serviços ecossistêmicos fornecidos pelo estuário pode comprometer severamente ou até mesmo causar a extinção dessas populações (Whitfield, 2020). O aumento da poluição e o avanço da pesca não-sustentável são problemas sérios para a manutenção dessas espécies, uma vez que a preservação dessas populações é intrínseca a conservação da Baía de Guanabara. Mesmo as espécies não dependentes do ambiente

estuarino têm sido prejudicadas pela intensificação dos impactos antrópicos ao longo dos anos, com Teixeira-Leite *et al.* (2018) tendo apresentado evidências de perda de habitat para as espécies *H. unifasciatus* e *Trachurus lathami*.

A pesca de arrasto é amplamente disseminada na baía, sendo a forma de coleta experimental mais comumente utilizada por vários estudos, devido a sua reduzida seletividade. Isso pode explicar o porquê de a maioria das espécies encontradas em nosso levantamento terem sido demersais e possuírem alimentação relacionada ao fundo (zoobentívoras). Mesmo assim, ainda foi observada uma grande variedade de dietas, ressaltando a diversidade da ictiofauna. A discrepância entre o tipo de substrato também pode ter sido resultado de um viés metodológico, uma vez que poucas coletas foram realizadas em ambientes pelágicos e de substrato consolidado. Dessa forma, a riqueza das espécies que ocupam esses tipos de habitats pode ser maior do que a registrada neste levantamento.

Fatores que contribuem para a vulnerabilidade das populações são a taxa de crescimento, a idade de maturação sexual e a longevidade (Musick, 1999). Os elasmobrânquios são especialmente suscetíveis à sobreexploração por apresentarem crescimento lento, maturidade sexual tardia, longevidade alta e baixa fecundidade, de modo que, uma vez que o declínio populacional ocorre, são necessárias décadas para a recuperação (Moore, 2018; Stevens *et al.*, 2000). Esse grupo, diferente dos teleósteos, apresenta riscos de extinção maiores do que a maioria dos vertebrados, existindo diversos casos bem documentados de declínio populacional (Moore, 2018). Os resultados encontrados na Baía de Guanabara corroboram esse padrão, com todos os elasmobrânquios encontrados tendo sido classificados como ameaçados ou quase ameaçados pela IUCN. Das 165 espécies de elasmobrânquios identificadas na Zona Econômica Exclusiva brasileira, 55 são classificadas como ameaçadas pelo ICMBio (categorias vulnerável, em perigo ou criticamente em perigo), sendo a sobrepesca, o desenvolvimento costeiro e a perda e degradação de habitats os principais impactos que afetam suas populações (Reis *et al.* 2016). Seis (10,91%) delas foram registradas na Baía de Guanabara, reiterando a importância desse estuário para a conservação das raias e tubarões do Atlântico Sudoeste. Porém, nosso estudo também revelou uma considerável lacuna no conhecimento, uma vez 55% das espécies pertencentes a esse grupo

apresentaram dados insuficientes (Figura 9), indicando uma maior necessidade de pesquisa.

### 4.3 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL

A distribuição da ictiofauna estuarina é determinada, principalmente, pela interação entre as correntes costeiras e as águas vindas da bacia de drenagem (Silva-Junior *et al.*, 2016), pelo grau de tolerância de cada espécie ao gradiente de salinidade (Camargo & Issac, 2003), pela variedade de habitats e interações bióticas que maximizam a diferenciação interespecífica (e.g. Bello *et al.*, 2012; Dolbeth *et al.*, 2016) e pela própria capacidade de colonização das diferentes populações de peixes. Já era esperado que o baixo estuário apresentasse os maiores valores de S e DP. Isso porque, essa é a região mais influenciada pelas águas oceânicas costeiras, de modo que a maior salinidade permite que espécies estenoalinas adentrem esse compartimento para se alimentar (Nybakken & Bertness, 2005). Mesmo que os quadrantes mais internos do canal central (D4 e E4) apresentem uma grande variedade de habitats (e.g. ilhas, praias, costões rochosos e fundos lamosos), os valores de S e DP dos quadrantes mais externos foram consideravelmente maiores, indicando que a proximidade de ambientes costeiros também influencia na ocorrência de espécies ocasionais. Entretanto os baixos valores encontrados em D6 devem estar relacionados a dificuldade de realizar amostragens biológicas nesse quadrante, uma vez que ele apresenta as maiores profundidades e um intenso tráfico de embarcações.

O médio estuário é uma área de transição, cujas condições diferem espacial e temporalmente. Podemos dividir esse compartimento em duas porções que respondem diferentemente aos períodos seco e chuvoso: (i) quadrantes a esquerda do canal central (B5, C5 e C6) e (ii) quadrantes a direita do canal central (E5, E6, F4 e F5). De modo geral, as condições no período chuvoso são sempre mais oscilantes do que no período seco, porém no grupo *i* as maiores amplitudes de variação são encontradas na temperatura (mínima de 17 °C e máxima de 28 °C), enquanto no grupo *ii* a salinidade é mais variável (mínima de 18,8 S e máxima de 33,6 S °C) (Silva-Junior *et al.*, 2016). A densidade de espécies do quadrante C6 destoa do restante dos quadrantes do grupo *i*, sendo único com

DP menor que três. Como a salinidade não é tão variável dentro desse grupo, o baixo valor encontrado provavelmente se dá pelo fato desse local ter sido alvo de poucos estudos e não ter sido um ponto de coleta do BioTecPesca, resultando em uma baixa amostragem nesse quadrante. Já no grupo *ii*, o quadrante que apresentou valores de DP menores do que o restante foi o F4, com 1,63 sp/km<sup>2</sup>. Nesse caso, isso provavelmente se dá tanto por um fator metodológico (todos os registros são provenientes da fonte 63) quanto pela posição mais interna do quadrante, que dificulta a ocorrência de espécie que não suportam menores salinidades.

A baixa riqueza absoluta e densidade de espécies encontrada no baixo estuário condiz com a literatura, uma vez que a água salobra limita a quantidade de espécies capazes de ocorrer no local (Nybakken & Bertness, 2005). Essa região também apresenta os maiores índices de degradação ambiental. Além de receber os poluentes dos rios (e.g. esgoto não tratado, metais, poluentes inorgânicos), diversas indústrias se encontram na costa desse compartimento e a renovação natural de água é lenta, resultando em uma baixa qualidade de água e na existência de zonas anóxicas (Fistarol *et al.*, 2015). Contudo, dois quadrantes não seguiram esse padrão geral, apresentando valores de S e DP muito maiores que o restante. A riqueza de 73 espécies encontrada em E3 pode ser um resultado da influência do canal central durante os períodos de seca (quando as águas mais salinas avançam para regiões mais interiores do estuário) e da grande variedade de habitats a serem ocupados graças a presença da ilha de Paquetá. Não somente, esse quadrante se encontra muito próximo da APA de Guapimirim, uma área de reserva ambiental cuja ictiofauna pode estar transbordando para além dos seus limites. Já no quadrante C3, os altos valores encontrados provavelmente estão mais relacionados ao esforço de coleta, uma vez que ele se encontra relativamente distante do canal central e não existem ilhas. De fato, esse foi um local muito amostrado, tendo sido alvo de muitos artigos e várias coletas do BioTecPesca ao longo dos anos. Vale ressaltar, porém, que em sua costa encontra-se o Parque Natural Municipal Barão de Mauá, uma área de proteção ambiental que pode estar aliviando o impacto antrópico e da pesca no local, possibilitando a ocorrência de um maior número de táxons.

#### 4.4 MUDANÇAS TEMPORAIS

Por mais que a ausência de registros recentes seja um indicativo do desaparecimento da espécie, são necessários estudos específicos para confirmar essa ausência. Isso porque, 81% (68) dos táxons sem registros recentes não possuem um ciclo de vida que depende do ambiente estuarino. Dessa forma, a falta de reportes mais atuais pode se dar por essas serem espécies ocasionais, que não adentram a baía com frequência. A baixa quantidade de registros corrobora essa ideia, uma vez que apenas *Boridia grossidens*, *Fistularia tabacaria* e *Haemulopsis corvinaeformis* foram registrados por mais de quatro fontes. Esses dados demonstram a grande carência de estudos recentes com coletas em substrato consolidado nas águas do interior da baía, já que 27,4% (23) dos táxons da tabela 8 foram classificados nessa categoria.

Principalmente quando se trata da década de 2000, a falta de registros recentes pode estar mais relacionada a uma redução da amostragem do que a uma ausência real da espécie. As coletas do BioTecPesca, em 2013 e 2014, foram menos numerosas e abarcaram menos locais, quando comparadas as amostragens feitas de 2005 a 2007, resultando em um menor número de registros. Dessa forma, táxons que não são alvos comuns de artigos e não são encontrados no desembarque pesqueiro dificilmente seriam registrados na década de 2010. Além disso, a grande maioria das espécies desse grupo não são dependentes do estuário, havendo apenas 11 (17%) que foram classificadas em guildas estuarino-dependentes, sendo duas pelágicas (*Hemicaranx amblyrhynchus* e *Syngnathus pelagicus*) e o restante de fundo inconsolidado (*Bagre bagre*, *Bairdiella ronchus*, *Bathygobius soporator*, *Cathorops spixii*, *Genyatremus luteus*, *Nebris micros*, *Notarius grandicassis*, *P. pristis* e *Stellifer brasiliensis*). Vale ressaltar, porém, que das 65 espécies: três (*M. microlepis*, *P. patagonicus* e *P. percellens*) encontram-se em risco de extinção globalmente; duas estão em risco de extinção regional (*H. reidi* e *H. nigritus*) e oito encontram-se ameaçadas nos dois âmbitos (*E. itajara*, *E. morio*, *H. erectus*, *H. niveatus*, *P. pristis*, *P. horkelii*, *S. zygaena*, *S. tiburo*). Dessa forma, a falta de seus registros na baía é um alerta para os esforços de conservação.

Todas as espécies registradas por último entre os anos de 1990 e 2000 pertencem a guildas não dependentes do estuário, sendo três delas de substrato consolidado (*T.*

*australis*, *E. marginatus* e *S. flaviventris*) e três pelágicas (*R. bonasus*, *R. lalandii* e *R. porosus*). Dessa forma, elas não seriam facilmente capturadas em coletas que utilizam o método de arrasto de fundo, de modo que não é possível confirmar se seu desaparecimento da baía é verdadeiro. Contudo, com excessão de *T. australis* e *S. flaviventris*, todos os táxons desse grupo encontram-se ameaçados de extinção a nível global e estão ameaçados, quase ameaçados ou com dados insuficientes a nível regional. É, então, provável que tenha havido, no mínimo, uma redução da abundância dessas populações no estuário. Por fim, considerando a grande quantidade de estudos e coletas realizados após 1990, é bastante provável que as espécies que tiveram seu último registro na década de 1980 ou em anos anteriores realmente não ocorram mais, ou tenham se tornado muito raras, na baía. Isso inclui espécies dependentes e não dependentes do estuário e de todos os tipos de habitats.

Das 16 espécies de elasmobrânquios encontradas no levantamento, 10 (62,5%) não apresentaram registro recente. Isso é bastante preocupante, uma vez que os estuários são extremamente importantes para esse grupo, servindo tanto como área de alimentação, quanto como berçário (Gonçalves-Silva & Vianna, 2018b; Plumlee *et al.*, 2018). O peixe-serra *P. pristis* é um exemplo de extinção regional conhecida, antes ocorrendo desde o norte do Brasil até São Paulo e agora estando restrito a costa amazônica (Fernandez-Carvalho *et al.* 2014). O desaparecimento de predadores de alto nível trófico é extremamente preocupante para a conservação da biodiversidade, já que eles desempenham um importante papel ecossistêmico regulando as populações de suas presas. O sumiço desses animais em um estuário tão grande e rico como a Baía de Guanabara pode indicar um declínio dessas populações de elasmobrânquios em toda a costa sudeste do Brasil.

## 5. CONCLUSÃO

A ictiofauna da Baía de Guanabara apresenta uma linha de referência (*baseline*) extremamente rica, com ampla diversidade taxonômica e funcional. A utilização de dados previamente publicados mostrou-se bastante eficiente. O esforço amostral foi suficiente para inventariar quase 100% da fauna de peixes do médio e alto estuários. A falta de

estabilização da curva do baixo estuário muito provavelmente não se deve a uma inadequação da metodologia, mas sim a necessidade de um esforço amostral proibitivamente grande para se registrar todas as espécies raras que esporadicamente visitam a baía. Mesmo que a o índice de Chao2 tenha estimado uma riqueza ainda maior de espécies, o número encontrado neste trabalho já coloca a Baía de Guanabara como um dos estuários tropicais mais ricos em espécies de peixes no mundo, corroborando a sua grande importância ecológica. Contudo, foram encontradas evidências de que a composição da ictiofauna vem sofrendo mudanças ao longo das décadas. A falta de registros recentes de vários táxons é um alerta para os esforços de conservação, salientando a importância da implementação de ações de manejo para frear a perda de riqueza, promovendo a melhora da qualidade ambiental.

O levantamento bibliográfico indica que os estudos científicos têm sido focados em táxons que apresentam valor econômico, havendo uma grande quantidade de artigos que lidam com peixes capturados pela pesca comercial. Em comparação, a quantidade de trabalhos que abordam os elasmobrânquios ainda é pequena, mesmo que o grupo seja conhecido por apresentar alto risco de extinção e por utilizar os estuários como área de berçário e alimentação (Gonçalves-Silva & Vianna, 2018b; Moore, 2018; Plumlee *et al.*, 2018).

A distribuição das espécies ao longo da baía é bastante condizente com a literatura disponível para estuários tropicais, com uma maior riqueza na região mais externa (maior influência da água oceânica) em relação a área mais interna (Nybakken & Bertness 2005). Porém, dois quadrantes do alto estuário se destacam com valores altos de riqueza absoluta e densidade de espécies. Mesmo que diversos fatores tenham influenciado nesse resultado, é importante salientar que os dois locais encontram-se próximos a áreas de preservação ambiental, corroborando a importância das áreas de reserva para conservação da ictiofauna.

## 6. REFERÊNCIAS

Aguilar, C. T.; GALETTI, P. M. 1997. Chromosomal studies in South Atlantic Serranids

- (Pisces, Perciformes). *Cytobios*, v. 89, n. 357, p. 105–144.
- Albaret, J. J.; Simier, M.; Darboe, F. S.; Ecoutin, J. M.; Raffray, J.; Morais, L. T. 2004. Fish diversity and distribution in the Gambia Estuary, West Africa, in relation to environmental variables. *Aquatic Living Resources*, v. 17, p. 35–46.
- Andrade, A. C.; Santos, S. R.; Verani, J. R.; Vianna, M. 2016. Guild composition and habitat use by Tetraodontiformes (Teleostei, Acanthopterygii) in a south-western Atlantic tropical estuary. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, v. 96, n. 6, p. 1251–1264.
- Andrade-Tubino, M. F.; Fiore-Correia, L. B.; Vianna, M. 2009. Morphometrics and Length Structure of *Micropogonias Furnieri* (Desmarest, 1823) (Perciformes, Sciaenidae) in Guanabara Bay, State of Rio De Janeiro, Brazil. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 35, n. 2, p. 239–246.
- Andrade-Tubino, M. F.; Ribeiro, A. L. R.; Vianna, M. 2008. Organização espaço-temporal das ictiocenoses demersais nos ecossistemas estuarinos brasileiros: uma síntese. *Oecologia Australis*, v. 12, n. 04, p. 640–661.
- Araújo, F. G.; Azevedo, M. C. C.; Silva, M. A.; Pessanha, A. L. M.; Gomes, I. D.; Cruz-Filho, A. G. 2002. Environmental Influences on the Demersal Fish Assemblages in the Sepetiba Bay, Brazil. *Estuarine Research Federation*, v. 25, n. 3, p. 441–450.
- Avigliano, E.; Carvalho, B.; Velasco, G.; Tripodi, P.; Vianna, M.; Volpedo, A.V. 2016. Nursery areas and connectivity of the adults anadromous catfish (*Genidens barbatus*) revealed by otolith-core microchemistry in the south-western Atlantic Ocean. *Marine and Freshwater Research*, v. 68, n. 5, p. 931–940.
- Baêta, A. P.; Kehrig, H. A.; Malm, O.; Moreira, I. 2006. Total mercury and methylmercury in fish from a tropical estuary. *Environmental Toxicology*, v. 10, p. 183–192.
- Barletta, M.; Barletta-Bergan, A.; Saint-Paul, U.; Hubold, G. 2005. The role of salinity in structuring the fish assemblages in a tropical estuary. *Journal of Fish Biology*, v. 66, p. 45–72.

- Barreiros, J. P.; Branco, J. O.; Freitas Jr., F.; Machado, L.; Hostim-Silva, M.; Verani, J. R. 2009. Space–Time Distribution of the Ichthyofauna from Saco da Fazenda Estuary, Itajaí, Santa Catarina, Brazil. *Journal of Coastal Research*, v. 25, n. 5, p. 1114–1121.
- Barros, D. F.; Torres, M. F.; Frédou, F. L. 2011. Ictiofauna do estuário de São Caetano de Odivelas e Vigia (Pará, Estuário Amazônico). *Biota Neotropica*, v. 11, n. 2, p. 387–372.
- Bello, F.; Price, J. N.; Münkemüller, T.; Liira, J.; Zobel, M.; Thuiller, W.; Gerhold, P.; Gotzenberger, L.; Lavergne, S.; Leps, J.; Zobel, K.; Partel, M. 2012. Functional species pool framework to test for biotic effects on community assembly. *Ecological Society of America*, v. 93, n. 10, p. 2263–2273.
- Bisi, T. L.; Lepoint, G.; Azevedo, A. D. F.; Dorneles, P. R.; Flach, L.; Das, K.; Malm, O.; Lailson-Brito, J. 2012. Trophic relationships and mercury biomagnification in Brazilian tropical coastal food webs. *Ecological Indicators*, v. 18, p. 291–302.
- Blaber, S. J. M.; Brewer, D. T.; Salini, J. P. 1989. Species composition and biomasses of fishes in different habitats of a tropical Northern Australian estuary: Their occurrence in the adjoining sea and estuarine dependence. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 29, p. 509–531.
- Brum, M. J. I. 2000. Cytogenetic studies in tetraodontiforms *Sphoeroides tyleri* (Tetraodontidae) and *Chilomycterus spinasus* (Diodontidae) from Rio de Janeiro Coast, Brazil. *Chromosome Research Science*, v. 4, n. 3, p. 103–105.
- Brum, M. J. I.; Corrêa, M. M. O.; Oliveira, C. C.; Galetti Jr., P. M. 1995. Cytogenetic studies on the Perciformes *Orthopristis ruber* (Haemulidae) and *Scartella cristata* (Blenniidae). *Caryologia*, v. 48, n. 3–4, p. 309–318.
- Brum, M. J. I.; Maria, M.; Correa, D. O. 2001. Karyotype analysis in South Atlantic *Micropogonias furnieri* and *Abudefduf saxatilis*. *Chromosome Research Science*, v. 5, n. 2, p. 83–89.
- Buckup, P. A.; Nunan, G. W.; Gomes, U. L.; Costa, W. J. E. M.; Gadig, O. B. F. 2000. Peixes. Em: Espécies ameaçadas de extinção no município do Rio de Janeiro.

p.52–57.

- Camargo, M.; Issac, V. J. 2003. Ictiofauna Estuarina. Em: Os Manguezais da Costa Norte Brasileira. Maranhão: Fundação Rio Bacanga, p.105–142.
- Carvalho, A. R.; Luque, J. L. 2009. Ocorrência de *Neobedenia melleni* (Monogenea; Capsalidae) em *Trichiurus lepturus* (Perciformes; Trichiuridae), naturalmente infestados, no litoral do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria*, v. 18, n. 1, p. 74–76.
- Carvalho, A. R.; Luque, J. L. 2012. Three new species of monogeneans parasitic on Atlantic cutlassfish *Trichiurus lepturus* (Perciformes: Trichiuridae) from Southeastern Brazil. *Acta Scientiarum - Biological Sciences*, v. 34, n. 3, p. 359–365.
- Castellanos-Galindo, G. A.; Caicedo-Pantoja, J. A.; Mejía-Ladino, L. M.; Rubio, E. 2006. Marine and estuarine fishes of Malaga Bay, Valle del Cauca, colombian Pacific Ocean. *Biota Colombiana*, v. 7, n. 2, p. 263–282.
- Castro Rodrigues, A. P.; Maciel, P. O.; Silva, L. C. C. P.; Almosny, N. R. P.; Andreatta, J. V.; Bidone, E. D.; Castilhos, Z. C. 2011. Relationship between mercury concentrations in the blood with that in the muscle of four estuarine tropical fish species, Rio de Janeiro state, Brazil. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, v. 86, n. 3, p. 357–362.
- Cercole, M. C.; Dias-Neto, J. 2011. Plano de Gestão para o Uso Sustentável da Sardinha-verdadeira do Brasil. Brasília, pp. 180.
- Chao, A.; Colwell, R. K.; Lin, C. W.; Gotelli, N. J. 2009. Sufficient sampling for asymptotic minimum species richness estimators. *Ecology*, v. 90, n. 4, p. 1125–1133.
- Chaves, M. C. N. R.; Franco, A. C. S.; Seixas, L. B.; Rodrigues Da Cruz, L.; Santos, L. N. 2018. Testing the ecocline concept for fish assemblages along the marine-estuarine gradient in a highly-eutrophic estuary (Guanabara Bay, Brazil). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 211, p. 118–126.
- Cordeiro, B. D.; Bertoncini, A. A.; Abrunhosa, F. E.; Corona, L. S.; Araújo, F. G.; Santos,

- L. N. 2020. First report of the non-native gulf toadfish *Opsanus beta* (Goode & Bean, 1880) on the coast of Rio de Janeiro – Brazil. *BioInvasions Records*, v. 9, n. 2, p. 279–286.
- Corrêa, B.; Vianna, M. 2015. Spatial and temporal distribution patterns of the silver mojarra *Eucinostomus argenteus* (Perciformes: Gerreidae) in a tropical semi-enclosed bay. *Journal of Fish Biology*, v. 89, n. 1, p. 641–660.
- Costa, M. R. DA; Martins, R. R. M.; Tomás, A. R. G.; Tubino, R. A.; Monteiro-Neto, C. 2021. Biological aspects of *Mugil liza* Valenciennes, 1836 in a tropical estuarine bay in the southwestern Atlantic. *Regional Studies in Marine Science*, v. 43, p. 1–11.
- Costa, M. R.; Tubino, R. A.; Monteiro-Neto, C. 2018. Length–weight relations of juvenile and adult fishes (Actinopterygii) from shallow waters in the lower Guanabara bay Estuary, Brazil. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, v. 48, n. 2, p. 199–204.
- Daros, F. A.; Spach, H. L.; Correia, A. T. 2016. Habitat residency and movement patterns of *Centropomus parallelus* juveniles in a subtropical estuarine complex. *Journal of Fish Biology*, v. 88, p. 1796–1810.
- Day, J. H. 1974. The ecology of Morrumbene estuary, Moçambique. *Transactions of the Royal Society of South Africa*, v. 41, n. 1, p. 43–97.
- Dias, J. F.; Gonçalves, A. M.; Fernandez, W. S.; Silbiger, H. L. N.; Fiadi, C. B.; Schmidt, T. C. S. 2011. Ichthyofauna in an estuary of the Mataripe area, Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 59, n. 1, p. 75–95.
- Dolbeth, M.; Vendel, A. L.; Baeta, A.; Pessanha, A.; Patrício, J. 2016. Exploring ecosystem functioning in two Brazilian estuaries integrating fish diversity, species traits and food webs. *Marine Ecology Progress Series*, v. 560, p. 41–55.
- Elliott, M.; Whitfield, A. K.; Potter, I. C.; Blaber, S. J. M.; Cyrus, D. P.; Nordlie, F. G.; Harrison, T. D. 2007. The guild approach to categorizing estuarine fish assemblages: A global review. *Fish and Fisheries*, v. 8, n. 3, p. 241–268.
- Estrella, L. F.; Ferreira, V. B.; Gallistl, C.; Alves, M. G. R.; Vetter, W.; Malm, O.; Abadio Finco, F. D. B. Torres, J. P. M. 2018. Occurrence of halogenated natural products

- in highly consumed fish from polluted and unpolluted tropical bays in SE Brazil. *Environmental Pollution*, v. 242, p. 684–691.
- Fernandez-Carvalho, J.; Imhoff, J. L.; Faria, V. V.; Carlson, J. K.; Burgess, H. 2014. Status and the potential for extinction of the largetooth sawfish *Pristis pristis* in the Atlantic Ocean. *Aquatic conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, v. 24, p. 478-497.
- Fistarol, G. O.; Coutinho, F. H.; Moreira, A. P. B.; Venas, T.; Cánovas, A.; Paula Jr, E.M.; Coutinho, R.; Moura, R. L.; Valentin, J. L.; Tenenbaum, D. R.; Paranhos, R.; Valle, R. A. B.; Vicente, A. C. P.; Amado Filho, G. M.; Pereira, R. C.; Kruger, R.; Rezende, C. E.; Thompson, C. C.; Salomon, P. S.; Thompson, F. L. 2015. Environmental and sanitary conditions of Guanabara Bay, Rio de Janeiro. *Frontiers in Microbiology*, v. 6, p. 1–17.
- Franco, A. C. S.; Brotto, D. S.; Zee, D. M. W.; Santos, L. N. 2014a. Reproductive biology of *Cetengraulis edentulus* (Cuvier, 1829), The major fishery resource in Guanabara Bay, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, v. 12, n. 4, p. 819–826.
- Franco, A. C. S.; Brotto, D. S.; Zee, D. M. W.; Santos, L. N. 2014b. Long-term (2002–2011) changes on *Cetengraulis edentulus* (Clupeiformes: Engraulidae) fisheries in Guanabara Bay, Brazil. *Revista de Biologia Tropical*, v. 62, n. 3, p. 1019–1029.
- Franco, A. C. S.; Ramos Chaves, M. C. N.; Castel-Branco, M. P. B.; Neves dos Santos, L. 2016. Responses of fish assemblages of sandy beaches to different anthropogenic and hydrodynamic influences. *Journal of Fish Biology*, v. 89, n. 1, p. 921–938.
- Freire, M. M.; Amorim, L. M. F.; Buch, A. C.; Gonçalves, A. D.; Sella, S. M.; Cassella, R. J.; Moreira, J. C.; Silva-Filho, E. V. 2020. Polycyclic aromatic hydrocarbons in bays of the Rio de Janeiro state coast, SE - Brazil: Effects on catfishes. *Environmental Research*, v. 181, P. 1-8.
- Fricke, R.; Eschmeyer, W. N.; Van Der Laan, R. Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References. Disponível em: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em: 15 de julho de 2020.

- Froese, R. & Pauly, D. Fishbase. Disponível em: <https://www.fishbase.se>. Acesso em: 15 de julho de 2020.
- Gomes, D. C.; Fabio, S. P.; Rolas, F. J. T. 1972. Contribuição para o conhecimento dos parasitos de peixes do litoral do estado da Guanabara - Parte I. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 70, p. 541–553.
- Gomes, D. C.; Fabio, S. P.; Rolas, F. J. T. 1974. Contribuição para o conhecimento dos parasitos de peixes do litoral do estado da Guanabara - Parte II. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 72, p. 9–19.
- Gonçalves-Silva, F. G.; Vianna, M. 2018a. Diet and reproductive aspects of the endangered butterfly ray *Gymnura altavela* raising the discussion of a possible nursery area in a highly impacted environment. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 66, n. 3, p. 315–324.
- Gonçalves-Silva, F.; Santos, H. F. DOS; Assis-Leite, D. C.; Lutfi, D. S.; Vianna, M.; Rosado, A. S. 2020. Skin and stinger bacterial communities in two critically endangered rays from the South Atlantic in natural and aquarium settings. *MicrobiologyOpen*, v. 9, n. 12, p. 1–16.
- Gonçalves-Silva, F.; Vianna, M. 2018b. Use of a species-rich and degraded tropical estuary by Elasmobranchs. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 66, n. 4, p. 339–346.
- Gonçalves-Silva, S. F.; Brüning, I. M. R. A.; Montone, R. C.; Taniguchi, S.; Cascaes, M. J.; Dias, P. S.; Lavandier, R. C.; Hauser-Davis, R. A.; Moreira, I. 2013. Polybrominated diphenyl ethers (PBDES) and polychlorinated biphenyls (pcbs) in mussels and two fish species from the estuary of the Guanabara Bay, Southeastern Brazil. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, v. 91, n. 3, p. 261–266.
- González-Solis, A.; Torruco, D. 2013. Fish assemblage structure in relation to environmental conditions in a tropical estuary. *Revista de biología marina y oceanografía*, v. 48, n. 3, p. 553–563.
- Gotelli, N. J.; Colwell, R. K. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in

- the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*, v. 4, p. 379–391.
- Gotelli, N. J.; Colwell, R. K. 2011. Estimating species richness. Em: A. E. Magurran; B. J. McGill (Orgs.); *Biological Diversity: Frontiers in Measurement and Assessment*. Oxford University, p.39–54.
- Hauser-Davis, R. A.; Bastos, F. F.; Oliveira, T. F.; Ziolli, R. L.; Campos, R. C. 2012a. Fish bile as a biomarker for metal exposure. *Marine Pollution Bulletin*, v. 64, n. 8, p. 1589–1595.
- Hauser-Davis, R. A.; Bordon, I. C. A. C.; Oliveira, T. F.; Ziolli, R. L. 2016. Metal bioaccumulation in edible target tissues of mullet (*Mugil liza*) from a tropical bay in Southeastern Brazil. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, v. 36, p. 38–43.
- Hauser-Davis, R. A.; Bordon, I. C.; Kannan, K.; Moreira, I.; Quinete, N. 2021. Perfluoroalkyl substances associations with morphometric health indices in three fish species from differentially contaminated water bodies in Southeastern Brazil: PFAS associations to morphometric fish health indices. *Environmental Technology and Innovation*, , v. 21, p. 1–9.
- Hauser-Davis, R. A.; Lavandier, R. C.; Bastos, F. F.; Oliveira, T. F.; Oliveira Ribeiro, A. C.; Ziolli, R. L.; Campos, C. R. 2012b. Alterations in Morphometric and Organosomatic Indices and Histopathological Analyses Indicative of Environmental Contamination in Mullet, *Mugil liza*, from Southeastern Brazil. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, v. 89, n. 6, p. 1154–1160.
- Hauser-Davis, R. A.; Lopes, R. M.; Ziolli, R. L. 2019a. Inhibition of mullet (*M. liza*) brain acetylcholinesterase activity by in vitro polycyclic aromatic hydrocarbon exposure. *Marine Pollution Bulletin*, v. 140, p. 30–34.
- Hauser-Davis, R. A.; Silva-Junior, D. R.; Linde-Arias, A. R.; Vianna, M. 2019b. Hepatic Metal and Metallothionein Levels in a Potential Sentinel Teleost, *Dules auriga*, from a Southeastern Brazilian Estuary. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, v. 103, p. 538–543.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estimativas da população. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 19 de março de 2021.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, Distrito Federal. 492 p.
- Jablonski, S.; Azevedo, A. D. F.; Moreira, L. H. A. 2006. Fisheries and conflicts in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 49, n. 1, p. 79–91.
- Kehrig, H. A.; Costa, M.; Moreira, I.; Malm, O. 2001. Methylmercury and total mercury in estuarine organisms from Rio de Janeiro, Brazil. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 8, n. 4, p. 275–279.
- Kehrig, H. A.; Costa, M.; Moreira, I.; Malm, O. 2002. Total and methylmercury in a Brazilian estuary, Rio de Janeiro. *Marine Pollution Bulletin*, v. 44, n. 10, p. 1018–1023.
- Kehrig, H. A.; Malm, O.; Moreira, I. 1998. Mercury in a widely consumed fish *Micropogonias furnieri* (Demarest, 1823) from four main Brazilian estuaries. *Science of the Total Environment*, v. 213, p. 263–271.
- Kehrig, H. A.; Malm, O.; Palermo, E. F. A.; Seixas, T. G.; Baêta, A. P.; Moreira, I. 2011. Bioconcentração e biomagnificação de metilmercúrio na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro. *Química Nova*, v. 34, n. 3, p. 377–384.
- Kehrig, H. D. A.; Seixas, T. G.; Palermo, E. A.; Baêta, A. P.; Castelo-Branco, C. W.; Malm, O.; Moreira, I. 2009. The relationships between mercury and selenium in plankton and fish from a tropical food web. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 16, n. 1, p. 10–24.
- Lopes, P. R. D. 1989. Catálogo dos Peixes Marinhos do Laboratório de letiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Partel: Chondriethyes (Rajiformes). Teleostei (Elopiformes a Daetylopteriformes). *Revista brasileira de zoologia*, v.

6, n. 2, p. 201–217.

- Lopes, P. R. D.; Muratori, C. F. M. L.; Costa, R. S. 1991. Sobre um novo registro de *Syngnathus folletti* Herald, 1942 (pisces Syngnathidae) no litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Biologica Leopoldensia*, v. 13, p. 85–92.
- Maciel, T. R.; Vaz-Dos-Santos, A. M.; Caramaschi, E. P.; Vianna, M. 2018a. Management proposal based on the timing of oral incubation of eggs and juveniles in the sentinel species *Genidens genidens* (Siluriformes: Ariidae) in a tropical estuary. *Neotropical Ichthyology*, v. 16, n. 4, p. 1–12.
- Maciel, T. R.; Vaz-Dos-Santos, A. M.; Vianna, M. 2018b. Can otoliths of *Genidens genidens* (Cuvier 1829) (Siluriformes: Ariidae) reveal differences in life strategies of males and females? *Environmental Biology of Fishes*, v. 101, n. 11, p. 1589–1598.
- Menezes, N. A.; Buckup, P. A.; Figueiredo, J. L. DE; Moura, R. L. 2003. Catálogo das Espécies de Peixes Marinhos do Brasil. São Paulo: Museu de Zoologia USP.
- Meniconi, M. F. G.; Santos, A. F.; Salmito, T. M. C.; Romão, C. M.; Moreira, I. M. N. S.; Scofield, A. L.; Azevedo, L. A. C.; Machado, G. A. W. C. 2001. Fisheries safety monitoring in the Guanabara bay, Brazil following a marine fuel oil spill. *International Oil Spill Conference Proceedings*, p.951–957.
- Meniconi, M. F. G.; Silva, T. A.; Fonseca, M. L.; Lima, S. O. F.; Lima, E. F. A.; Lavrado, H. P.; Figueiredo Jr., A. G. 2012. Introdução. Em: M. F. G. Meniconi; T. A. Silva; M. L. Fonseca; S. O. F., Lima; E. F. A., Lima; H. P., Lavrado; A. G., Figueiredo Jr. (Orgs.); Baía de Guanabara: Síntese do Conhecimento Ambiental - Biodiversidade. Petrobras, p. 10-14.
- Mérigot, B.; Frédou, F. L.; Viana, A. P.; Ferreira, B. P.; Costa Jr., E. N.; Silva-Junior., C. A. B.; Fredou, T. 2017. Fish assemblages in tropical estuaries of northeast Brazil: A multi-component diversity approach. *Ocean & Coastal Management*, v. 143, p. 175–183.
- Molina, A.; Duque, G.; Cogua, P. 2020. Influences of environmental conditions in the fish assemblage structure of a tropical estuary. *Marine Biodiversity*, v. 50, n. 5, p.

1-13.

- Molins-Delgado, D.; Muñoz, R.; Nogueira, S.; Alonso, M. B.; Torres, J. P.; Malm, O.; Ziolli, R. L.; Hauser-Davis, R. A.; Eljarrat, E.; Barceló, D.; Díaz-Cruz, M. S. 2018. Occurrence of organic UV filters and metabolites in lebranche mullet (*Mugil liza*) from Brazil. *Science of the Total Environment*, v. 618, p. 451–459.
- Moore, A. B. M. 2018. Identification of critical habitat in a data-poor area for an Endangered aquatic apex predator. *Biological Conservation*, v. 220, p. 161–169.
- Moura, S. M.; Vianna, M. 2020. A new threat: assessing the main interactions between marine fish and plastic debris from a scientometric perspective. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, v. 30, p. 623-636.
- Mourão, K. R. M.; Ferreira, V.; Lucena-Frédou, F. 2014. Composition of functional ecological guilds of the fish fauna of the internal sector of the Amazon Estuary, Pará, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 86, n. 4, p. 1783-1800
- Mulato, I. P.; Corrêa, B.; Vianna, M. 2015. Time-space distribution of *Micropogonias furnieri* (Perciformes, sciaenidae) in a tropical estuary in southeastern Brazil. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 41, n. 1, p. 1–18.
- Murugan, S.; Ajmal-Khan, S.; Lyla, P. S.; Manokaran, S.; Raja, S.; Akbar John, B. 2014. Spatial and Temporal Variability in Fish Diversity of Vellar Estuary (South East Coast of India). *Annual Research & Review in Biology*, v. 4, n. 13, p. 2147–2162.
- Musick, J. A. 1999. Criteria to Define Extinction Risk in Marine Fishes: The American Fisheries Society Initiative. *Fisheries*, v. 24, n. 12, p. 6–14.
- Neto, J. A. B.; Gingele, F. X.; Leipe, T.; Brehme, I. 2006. Spatial distribution of heavy metals in surficial sediments from Guanabara Bay: Rio de Janeiro, Brazil. *Environmental Geology*, v. 49, n. 7, p. 1051–1063.
- Neves, L. M.; Teixeira, T. P.; Araújo, F. G. 2011. Structure and dynamics of distinct fish assemblages in three reaches (upper, middle and lower) of an open tropical estuary in Brazil. *Marine Ecology*, v. 32, n. 1, p. 115–131.
- Neves, R. L. S.; Oliveira, T. F.; Ziolli, R. L. 2007. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in fish bile (*Mugil liza*) as biomarkers for environmental monitoring in oil

- contaminated areas. *Marine Pollution Bulletin*, v. 54, n. 11, p. 1813–1818.
- Nybakken, J. W.; Bertness, M. D. 2005. The biota of estuaries. Em: *Marine Biology: an ecological approach*. San Francisco: Pearson Education, Inc., publicando como Benjamin Cummings., sexta edição, p. 368–371.
- Paiva, A. C. G.; Lima, M. F. V.; Souza, J. R. B.; Araújo, M. E. 2009. Spatial distribution of the estuarine ichthyofauna of the Rio Formoso (Pernambuco, Brazil), with emphasis on reef fish. *Zoologia*, v. 26, n. 2, p. 266–278.
- Paiva, L. G.; Prestrelo, L.; Sant’Anna, K. M.; Vianna, M. 2015. Biometric sexual and ontogenetic dimorphism on the marine catfish *Genidens genidens* (Siluriformes, Ariidae) in a tropical estuary. *Latin American Journal of Aquatic Research*, v. 43, n. 5, p. 895–903.
- Paiva, L. G.; Vannuci-Silva, M.; Correa, B.; Santos-Neto, E.; Vianna, M.; Lailson-Brito, J. L. 2021. Additional Pressure to a Threatened Species: High Persistent Organic Pollutant Concentrations in the Tropical Estuarine Batoid *Gymnura altavela*. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, v. 107, p. 37-44.
- Pereira, E.; Baptista-Neto, J. A.; Smith, B. J.; Mcallister, J. J. 2007. The contribution of heavy metal pollution derived from highway runoff to Guanabara Bay sediments: Rio de Janeiro / Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 79, n. 4, p. 739–750.
- Pichler, H. A.; Spach, H. L.; Gray, C. A.; Broadhurst, M. K.; Schwarz Jr., R.; Oliveira Neto, J. F. 2015. Environmental influences on resident and transient fishes across shallow estuarine beaches and tidal flats in a Brazilian World Heritage area. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 164, p. 482–492.
- Pizzochero, A. C.; De La Torre, A.; Sanz, P.; Navarro, I.; Michel, L. N.; Lepoint, G.; Das, K.; Schnitzler, J. G.; Chenery, S. R.; McCarthy, I. D.; Malm, O.; Dorneles, P. R.; Martínez, M. A. 2019. Occurrence of legacy and emerging organic pollutants in whitemouth croakers from Southeastern Brazil. *Science of the Total Environment*, v. 682, p. 719–728.
- Pizzochero, A. C.; Michel, L. N.; Chenery, S. R.; McCarthy, I. D.; Vianna, M.; Malm,

- O.; Lepoint, G.; Das, K.; Dorneles, P. R. 2018. Use of multielement stable isotope ratios to investigate ontogenetic movements of *Micropogonias furnieri* in a tropical Brazilian estuary. *Canadian journal of fisheries and aquatic science*, v. 75, n. 6, p. 977–986.
- Plumlee, J. D.; Dance, K. M.; Matich, P.; Mohan, J. A.; Richards, T. M.; TinHan, T. C.; Fisher, M. R.; Wells, R. J. D. 2018. Community structure of elasmobranchs in estuaries along the northwest Gulf of Mexico. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 204, p. 103–113.
- Prestrelo, L.; Vianna, M. 2016. Identifying multiple-use conflicts prior to marine spatial planning: A case study of A multi-legislative estuary in Brazil. *Marine Policy*, v. 67, p. 83–93.
- Quinete, N.; Wu, Q.; Zhang, T.; Hun Yun, S.; Moreira, I.; Kannan, K. 2009. Specific profiles of perfluorinated compounds in surface and drinking waters and accumulation in mussels, fish, and dolphins from southeastern Brazil. *Chemosphere*, v. 77, n. 6, p. 863–869.
- Reis, R. E.; Albert, J. S.; Di Dario, F.; Mincarone, M. M.; Petry, P.; Rocha, L. A. 2016. Fish biodiversity and conservation in South America. *Journal of Fish Biology*, v. 89, p. 12–47.
- Reis-Filho, J. A.; Costa Nunes, J. A. C; Ferreira, A. 2010. Estuarine ichthyofauna of the Paraguaçu River, Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 301–311.
- Rosa, R. S.; Gadig, O. B. F. 2014. Conhecimento da diversidade de Chondrichthyes marinhos no Brasil: a contribuição de José Lima de Figueiredo. *Arquivos de Zoologia*, v. 45, p. 89–104.
- Rosenfelder, N.; Lehnert, K.; Kaffarnik, S.; Torres, J. M. P.; Vianna, M.; Vetter, W. 2012. Thorough analysis of polyhalogenated compounds in ray liver samples off the coast of Rio de Janeiro, Brazil. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 19, n. 2, p. 379–389.
- Santos, S. R.; Andrade, A. C.; Verani, J. R.; Vianna, M. 2015. Population explosion of

- the burrfish *Chilomycterus spinosus spinosus* (Diodontidae, Tetraodontiformes) in a eutrophic tropical estuary. *Marine Biology Research*, v. 11, n. 9, p. 955–964.
- Santos, S. R.; Galvão, K. P.; Adler, G. H.; Andrade-Tubino, M. F.; Vianna, M. 2020. Spatiotemporal distribution and population biology aspects of *Cetengraulis edentulus* (Actinopterygii: Clupeiformes: Engraulidae) in a south-western atlantic estuary, with notes on the local clupeiformes community: Conservation implications. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, v. 50, n. 2, p. 139–150.
- Santos, S. R.; Vianna, M. 2017. Scientometric Analysis of the Fisheries Science for the Species of *Cynoscion* (Sciaenidae: Perciformes) from the Western Atlantic, with Emphasis in the Comparison of the North American and Brazilian Fisheries Catch Data. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, v. 26, n. 3, p. 1–15.
- Schilling, A. C.; Batista, J. L. F.; Couto, H. Z. 2012. Ausência de estabilização da curva de acumulação de espécies em florestas tropicais. *Ciência Florestal*, v. 22, n. 1, p. 101–111.
- Seixas, L. B.; Conte-Junior, C. A.; Santos, A. F. G. N. 2021. How much fluctuating asymmetry in fish is affected by mercury concentration in the Guanabara Bay, Brazil? *Environmental Science and Pollution Research*, v. 28, p. 11183–11194.
- Seixas, L. B.; Santos, A. F. G. N.; Santos, L. N. 2016. Fluctuating asymmetry: A tool for impact assessment on fish populations in a tropical polluted bay, Brazil. *Ecological Indicators*, v. 71, p. 522–532.
- Seixas, T. G.; Moreira, I.; Kehrig, H. D. A.; Malm, O. 2007. Distribuição de selênio em organismos marinhos da Baía de Guanabara/ RJ. *Química Nova*, v. 30, n. 3, p. 554–559.
- Seixas, T. G.; Moreira, I.; Malm, O.; Kehrig, H. A. 2012a. Mercury and selenium in a top-predator fish, *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758), from the tropical Brazilian coast, Rio de Janeiro. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, v. 89, n. 2, p. 434–438.
- Seixas, T. G.; Moreira, I.; Malm, O.; Kehrig, H. A. 2012b. Bioaccumulation of mercury and selenium in *Trichiurus lepturus*. *Journal of the Brazilian Chemical Society*,

v. 23, n. 7, p. 1280–1288.

- Seixas, T. G.; Moreira, I.; Malm, O.; Kehrig, H. A. 2013. Ecological and biological determinants of methylmercury accumulation in tropical coastal fish. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 20, n. 2, p. 1142–1150.
- Sette, C. B.; Pedrete, T. A.; Felizzola, J.; Nudi, A. H.; Scofield, A. L.; Wagener, A. L. R. 2013. Formation and identification of PAHs metabolites in marine organisms. *Marine Environmental Research*, v. 91, p. 2–13.
- Sheaves, M. 2006. Scale-dependent variation in composition of fish fauna among sandy tropical estuarine embayments. *Marine Ecology Progress Series*, v. 310, p. 173–184.
- Silva, A. M. F.; Lemes, V. R. R.; Barretto, H. H. C.; Oliveira, E. S.; Alleluia, I. B.; Paumgarten, F. J. R. 2003. Polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides in edible fish species and dolphins from Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, v. 70, n. 6, p. 1151–1157.
- Silva, A. M. F.; Pavesi, T.; Rosa, A. C. S.; Santos, T. P.; Tabalipa, M. M.; Lemes, V. R. R.; Alves, S. R.; Sarcinelli, P. N. 2016. Organochlorines and polychlorinated biphenyl environmental pollution in south coast of Rio De Janeiro state. *Marine Pollution Bulletin*, v. 108, n. 1–2, p. 325–331.
- Silva, T. F.; Azevedo, D. D. A.; Aquino-Neto, F. R. 2007. Polycyclic aromatic hydrocarbons in fishes and sediments from the Guanabara Bay, Brazil. *Environmental Forensics*, v. 8, n. 3, p. 257–264.
- Silva-Junior, D. R.; Carvalho, D. M. T.; Vianna, M. 2013. The catfish *Genidens genidens* (Cuvier, 1829) as a potential sentinel species in Brazilian estuarine waters. *Journal of Applied Ichthyology*, v. 29, n. 6, p. 1297–1303.
- Silva-Junior, D. R.; Gomes, V. S.; Linde-Arias, A. R.; Vianna, M. 2012. Metallothionein in the pond perch *Diplectrum radiale* (Teleostei) as a biomarker of pollution in Guanabara Bay estuary, Brazil. *Journal of the Brazilian Society of Ecotoxicology*, v. 7, n. 1, p. 83–88.

- Silva-Junior, D. R.; Paranhos, R.; Vianna, M. 2016. Spatial patterns of distribution and the influence of seasonal and abiotic factors on demersal ichthyofauna in an estuarine tropical bay. *Journal of Fish Biology*, v. 89, n. 1, p. 821–846.
- Silva-Junior, L. C.; Santos, S. R.; Macedo, M. C.; Nunan, G. W.; Vianna, M. 2019. Use of a species-rich and highly eutrophic tropical estuary in the south atlantic by Pleuronectiformes (Teleostei: Acanthopterygii). *Biota Neotropica*, v. 19, n. 2, p. 1-12.
- Silveira, L. F.; Beisiegel, B. M.; Curcio, F. F.; Valdujo, P. H.; Dixo, M.; Verdade, V. K.; Mattox, G. M. T.; Cunningham, P. T. M. 2010. What use do Fauna Inventories serve? *Estudos Avancados*, v. 24, n. 68, p. 173–207.
- Sousa, R. P. C.; Sodr e, D.; Costa, R. M.; Vallinoto, M.; Oliveira, E. H. C.; Silva-Oliveira, G. C.; Sampaio, I.; Guimar es-Costa, A. 2019. Range distribution and contributions to taxonomy of *Elops smithi* (ELOPIFORMES: ELOPIDAE). *Anais da Academia Brasileira de Ci ncias*, v. 91, n. 4, p. 1-8.
- Souza, J. S. D.; Santos, L. N. 2020. The influence of size on the trophic interactions between juveniles of two syntopic *Trachinotus* species. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, v. 100, p. 595–605.
- Souza, J. S. D.; Santos, L. N.; Santos, A. F. G. N. 2018. Habitat features not water variables explain most of fish assemblages use of sandy beaches in a Brazilian eutrophic bay. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 211, p. 100–109.
- Sreekanth, G. B.; Jaiswar, A. K.; Shivkumar, H. B.; Manikandan, B.; Chakurkar, E. B. 2020. Fish composition and assemblage structure in tropical monsoonal estuaries: Estuarine use and feeding guild approach. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 244, p. 1-19.
- Stevens, J. D.; Bonfil, R.; Dulvy, N. K.; Walker, P. A. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, v. 57, p. 476–494.
- Teixeira-Leite, C. V.; Lima, A. P.; Maciel, T. R.; Santos, S. R. B.; Vianna, M. 2018. A Ba ia de Guanabara   um ambiente importante para a conserva o neotropical?

- Uma abordagem ictiológica. *Diversidade e Gestão*, v. 2, n. 2, p. 76–89.
- Toledo, M.; Sakuma, A. M.; Pregnolato, W. 1983. Aspectos da contaminação por cádmio em produtos do mar coletados no Estuário de Santos, Baía da Guanabara e Baía de Todos os Santos. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 43, n. 1–2, p. 15–24.
- Valentin, J. L.; Tenenbaum, D. R.; Bonecker, A. C. T.; Bonecker, S. L. C.; Nogueira, C. R.; Villac, M. C. 1999. O sistema planctônico da Baía de Guanabara: Síntese do conhecimento. Em: S. H. G. Silva; H. P. Lavrado (Orgs.); *Ecologia dos Ambientes Costeiros do Estado do Rio de Janeiro, Oecologia Brasiliensis*, Rio de Janeiro, v. 7, p.35–59.
- Vasconcellos, R. M.; Araújo, F. G.; Sousa Santos, J. N.; Araújo Silva, M. 2010. Short-term dynamics in fish assemblage structure on a sheltered sandy beach in Guanabara Bay, Southeastern Brazil. *Marine Ecology*, v. 31, n. 3, p. 506–519.
- Vasconcellos, R. M.; Araújo, F. G.; Sousa Santos, J. N.; Araújo Silva, M. 2011. Diel seasonality in fish biodiversity in a sandy beach in south-eastern Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, v. 91, n. 6, p. 1337–1344.
- Ventura, E. C.; Gaelzer, L. R.; Zanette, J.; Marques, M. R. F.; Bainy, A. C. D. 2002. Biochemical indicators of contaminant exposure in spotted pigfish (*Orthopristis ruber*) caught at three bays of Rio de Janeiro coast. *Marine Environmental Research*, v. 54, p. 775–779.
- Vianna, M.; Andrade-Tubino, M. F.; Keunecke, K. A.; Andrade, A. C.; Silva-Junior, D. R. S.; Padula, V. 2012. Estado Atual de Conhecimento sobre a Ictiofauna. Em: M. F. G. Meniconi; T. A. Silva; M. L. Fonseca; S. O. F., Lima; E. F. A., Lima; H. P. Lavrado; H. P., Figueiredo Jr. (Orgs.); *Baía de Guanabara: Síntese do Conhecimento Ambiental – Biodiversidade*, Petrobras, p.169–195.
- Vilar, C. C.; Joyeux, J.-C.; Spach, H. L. 2017. Geographic variation in species richness, rarity, and the selection of areas for conservation: An integrative approach with Brazilian estuarine fishes. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 196, p. 134–140.

- Whitfield, A. K. 2020. Fish species in estuaries – from partial association to complete dependency. *Journal of Fish Biology*, p. 1–3.
- Wolanski, E.; Elliott, M. 2016. Introduction. Em: E. Wolanski; M. Elliott (Orgs.); Estuarine Ecohydrology, Elsevier, segunda edição, p. 1–33.
- Xavier, J. H. A.; Cordeiro, C. A. M. M.; Tenório, G. D.; Diniz, A. F.; Paulo Júnior, E. P. N.; Rosa, R. S.; Rosa, I. L. 2012. Fish assemblage of the Mamanguape Environmental Protection Area, NE Brazil: abundance, composition and microhabitat availability along the mangrove-reef gradient. *Neotropical Ichthyology*, v. 10, n. 1, p. 109–122.

## 7. ANEXO I

**Tabela 9: Código de tombamentos dos espécimes depositados em coleções ictiológicas. A abreviação NP (*not provided*) foi utilizada para indicar que a data de coleta do material não foi fornecida.**

<b><i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:8352 1944 br:MN:MNRJ:9625 29/10/1955 br:MN:MNRJ:9630 29/08/1954
<b><i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen, 1790)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:8961 09/01/1957
<b><i>Aluterus heudelotii</i> Hollard, 1855</b>	<b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:094704 NP
<b><i>Aluterus schoepfii</i> (Walbaum, 1792)</b>	<b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:094706 NP IctiologyMZUSP:094707 NP
<b><i>Anchoa filifera</i> (Fowler, 1915)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6529 31/05/1995 br:MN:MNRJ:6582 01/06/1995 br:MN:MNRJ:6631 01/06/1995
<b><i>Anchoa januaria</i> (Steindachner, 1879)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:11123 17/04/1983
<b><i>Anchoa lyolepis</i> (Evermann &amp; Marsh, 1900)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6641 23/01/1995 br:MN:MNRJ:11087 22/05/1978 br:MN:MNRJ:11088 05/06/1978

	br:MN:MNRJ:11089 26/06/1978 br:MN:MNRJ:11090 03/07/1978 br:MN:MNRJ:11091 13/07/1978 br:MN:MNRJ:11092 04/10/1978 br:MN:MNRJ:11093 07/11/1978 br:MN:MNRJ:11094 20/11/1978
<b><i>Anchoa tricolor</i> (Spix &amp; Agassiz, 1829)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6587 04/01/1944 br:MN:MNRJ:6632 19/01/1944 br:MN:MNRJ:6640 23/01/1995 br:MN:MNRJ:11113 11/05/1977 br:MN:MNRJ:11114 17/05/1977 br:MN:MNRJ:11115 25/05/1977 br:MN:MNRJ:11116 26/06/1978 br:MN:MNRJ:11121 17/04/1983 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6649 24/01/2007
<b><i>Archosargus rhomboidalis</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:9612 01/10/1955 br:MN:MNRJ:6716 23/03/1944 br:MN:MNRJ:8333 1944 <b>SpeciesLink</b> MZFS 788 10/11/1993
<b><i>Aspistor luniscutis</i> (Valenciennes, 1840)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:19029 05/04/1962 br:MN:MNRJ:20096 abril/1944
<b><i>Astroscopus ygraecum</i> (Cuvier, 1829)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:17971 junho/1998
<b><i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy &amp; Gaimard, 1825)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6648 23/01/1995 br:MN:MNRJ:8345 15/02/1944
<b><i>Bagre bagre</i> (Linnaeus, 1766)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:881 NP
<b><i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:8337 1944 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6645 2005
<b><i>Bathygobius soporator</i> (Valenciennes, 1837)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:9624 23/04/1961 br:MN:MNRJ:8355 1944
<b><i>Boridia grossidens</i> Cuvier, 1830</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4709 08/03/2006
<b><i>Bothus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6701 10/01/2007

<i>Bothus robinsi</i> Topp & Hoff, 1972	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6728 27/02/2006 NPM 6657 22/03/2006 NPM 6646 07/03/2007
<i>Brevoortia aurea</i> (Spix & Agassiz, 1829)	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 3039 08/05/2015
<i>Calamus penna</i> (Valenciennes, 1830)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6727 25/02/1944 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6698 2006
<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:2929 NP
<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:8363 1944
<i>Carcharhinus brachyurus</i> (Günther, 1870)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:3785 NP
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:8343 abril/1944 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4710 24/11/2005
<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:19227 13/01/1999
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:19226 13/01/1999
<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1829)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6581 04/01/1944 br:MN:MNRJ:8359 1944 br:MN:MNRJ:11124 28/07/1977 br:MN:MNRJ:11125 17/04/1983 <b>SpeciesLink</b> MZFS 141 22/02/1989
<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4711 21/06/2006
<i>Chilomycterus reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)	<b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:094712 NP
<i>Chilomycterus spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:1375 NP br:MN:MNRJ:6654 23/01/1995 br:MN:MNRJ:8350 1944 br:MN:MNRJ:9269 09/02/1945 br:MN:MNRJ:9270 26/07/1945 br:MN:MNRJ:9270 NP <b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:094710 NP

	IctiologyMZUSP:094711	NP
<b><i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4757	01/05/1998
	NPM 4752	01/01/2005
<b><i>Citharichthys arenaceus</i> Evermann &amp; Marsh, 1900</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6697	28/09/2005
<b><i>Citharichthys macrops</i> Dresel, 1885</b>	<b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:091681	NP
	IctiologyMZUSP:091682	NP
<b><i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6683	28/01/1944
	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6696	26/10/2005
<b><i>Ctenosciaena gracilicirrus</i> (Metzelaar, 1919)</b>	<b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:123126	NP
	IctiologyMZUSP:123125	NP
	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6708	14/06/2007
	NPM 6724	2005
	NPM 6726	06/09/2006
	<b>SpeciesLink</b> MCP-Peixes 000007541	15/04/1983
<b><i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède, 1801)</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4751	17/08/2006
	NPM 6719	21/12/2006
<b><i>Cynoscion guatucupa</i> (Cuvier, 1830)</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6722	2005
<b><i>Cynoscion jamaicensis</i> (Vaillant &amp; Bocourt, 1883)</b>	<b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:116252	NP
	IctiologyMZUSP:122952	NP
	IctiologyMZUSP:122971	NP
	IctiologyMZUSP:122985	NP
	IctiologyMZUSP:122986	NP
	IctiologyMZUSP:123002	NP
	IctiologyMZUSP:123003	NP
	IctiologyMZUSP:123004	NP
<b><i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier, 1830)</b>	<b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:122874	NP
	IctiologyMZUSP:122875	NP
	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6718	18/10/2006
<b><i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6729	25/02/1944
	br:MN:MNRJ:13581	10/06/1994

	br:MN:MNRJ:14267 11/06/1994 br:MN:MNRJ:9274 1945 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4707 22/03/2006 <b>SpeciesLink</b> MZFS 984 22/60/1994 MZFS 983 13/05/1993 MZFS 142 22/02/1989
<i>Dasyatis hypostigma</i> Santos & Carvalho, 2004	<b>SpeciesLink</b> LIRP 5076 27/04/1993
<i>Diapterus auratus</i> Ranzani, 1842	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6717 23/03/1944 <b>SpeciesLink</b> MZFS 144 22/02/1989
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:10447 11/11/1975 br:MN:MNRJ:10861 04/02/1984 br:MN:MNRJ:10871 fevereiro/1983 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4720 2006 NPM 4735 22/02/2006
<i>Diodon hystrix</i> Linnaeus, 1758	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:9564 06/09/1956 br:MN:MNRJ:9565 02/06/1954
<i>Diplectrum formosum</i> (Linnaeus, 1766)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:12469 04/07/1992 br:MN:MNRJ:12470 30/10/1990 br:MN:MNRJ:12471 07/11/1990 br:MN:MNRJ:12472 04/04/1991 br:MN:MNRJ:12473 08/10/1991 br:MN:MNRJ:12474 28/01/1992 br:MN:MNRJ:12475 29/01/1992 br:MN:MNRJ:12476 06/02/1992 br:MN:MNRJ:12477 30/07/1992 br:MN:MNRJ:12478 07/12/1992 br:MN:MNRJ:6647 23/01/1995 br:MN:MNRJ:6676 28/01/1944 br:MN:MNRJ:9613 01/10/1955 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4728 17/03/2006 NPM 4727 04/07/2006 NPM 4715 20/07/2006 NPM 4723 07/08/2006 NPM 6658 07/08/2006

<b><i>Diplectrum radiale</i> (Quoy &amp; Gaimard, 1824)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:12452	20/06/1990
	br:MN:MNRJ:12453	04/07/1990
	br:MN:MNRJ:12454	20/07/1990
	br:MN:MNRJ:12455	18/10/1990
	br:MN:MNRJ:12456	07/11/1990
	br:MN:MNRJ:12457	04/04/1991
	br:MN:MNRJ:12458	11/07/1991
	br:MN:MNRJ:12459	08/10/1991
	br:MN:MNRJ:12460	06/05/1992
	br:MN:MNRJ:12461	23/07/1992
	br:MN:MNRJ:12462	24/07/1992
	br:MN:MNRJ:12463	30/07/1992
	br:MN:MNRJ:12464	17/08/1992
	br:MN:MNRJ:12465	10/12/1992
	br:MN:MNRJ:12466	14/12/1992
	br:MN:MNRJ:12467	05/04/1993
	br:MN:MNRJ:12468	06/04/1993
	br:MN:MNRJ:6675	28/01/1944
	br:MN:MNRJ:8336	15/02/1944
	br:MN:MNRJ:22154	02/12/1998
	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 4729	2006
	NPM 4743	03/05/2006
	NPM 4748	17/05/2006
	NPM 6654	17/05/2006
	NPM 4738	17/05/2006
NPM 6707	04/05/2006	
<b>SpeciesLink</b>		
MZFS 629	10/11/1993	
MZFS 630	17/11/1993	
<b><i>Diplodus argenteus</i> (Valenciennes, 1830)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:6646	23/01/1995
<b><i>Dules auriga</i> Cuvier, 1829</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:2102	NP
	br:MN:MNRJ:2979	NP
	br:MN:MNRJ:6677	28/01/1944
	br:MN:MNRJ:8358	1944
		<b>SpeciesLink</b>
	MZFS 626	17/11/1993
<b><i>Echeneis naucrates</i> Linnaeus, 1758</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 6672	2005
	NPM 6673	21/09/2011
<b><i>Elops saurus</i> Linnaeus, 1766</b>	<b>Museu Nacional</b>	

	br:MN:MNRJ:3647 NP br:MN:MNRJ:6709 1944
<b><i>Engraulis anchoita</i> Hubbs &amp; Marini, 1935</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:11083 25/05/1977
<b><i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:12479 18/04/1991 br:MN:MNRJ:12480 21/05/1991 br:MN:MNRJ:10383 19/08/1913 br:MN:MNRJ:19169 NP br:MN:MNRJ:9583 25/02/1956
<b><i>Epinephelus morio</i> (Valenciennes, 1828)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6657 23/01/1944
<b><i>Etropus crossotus</i> Jordan &amp; Gilbert, 1882</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:8353 1944
<b><i>Eucinostomus argenteus</i> Baird &amp; Girard, 1855</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:9615 25/11/1956 br:MN:MNRJ:10860 04/09/1982 br:MN:MNRJ:10864 25/02/1956 br:MN:MNRJ:10870 fevereiro/1983 <b>SpeciesLink</b> MZFS 734 27/04/1994
<b><i>Eucinostomus gula</i> (Quoy &amp; Gaimard, 1824)</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4708 2006 NPM 4726 06/09/2006 <b>SpeciesLink</b> MZFS 733 27/04/1994
<b><i>Eucinostomus lefroyi</i> (Goode, 1874)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:22153 02/12/1998
<b><i>Fistularia tabacaria</i> Linnaeus, 1758</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:3050 NP
<b><i>Genidens barbatus</i> (Lacepède, 1803)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:17468 26/07/1989 br:MN:MNRJ:24783 15/03/2003 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4721 27/01/2006
<b><i>Genidens genidens</i> (Cuvier, 1829)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:697 NP br:MN:MNRJ:879 NP br:MN:MNRJ:9632 29/10/1955 br:MN:MNRJ:8342 21/02/1944 br:MN:MNRJ:9555 NP br:MN:MNRJ:9556 1962 br:MN:MNRJ:17347 04/09/1982 br:MN:MNRJ:17463 26/07/1989

	br:MN:MNRJ:19028 05/04/1962 br:MN:MNRJ:29793 22/09/2002 <b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:022214 NP
<i>Gobiesox strumosus</i> Cope, 1870	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:9570 17/09/1955 br:MN:MNRJ:11359 NP
<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6653 23/01/1995 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6705 03/05/2007 NPM 6699 05/10/2006
<i>Gymnothorax ocellatus</i> Agassiz, 1831	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:28926 27/08/1985 br:MN:MNRJ:1660 28/12/1889
<i>Gymnura altavela</i> (Linnaeus, 1758)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:15464 17/09/1955
<i>Haemulon steindachneri</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:8334 22/02/1944
<i>Haemulopsis corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	<b>SpeciesLink</b> MZFS 636 17/11/1993
<i>Harengula clupeola</i> (Cuvier, 1829)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:31268 16/01/2007 br:MN:MNRJ:1838 NP <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4756 16/05/2007
<i>Hemiramphus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:1341 NP
<i>Hippocampus erectus</i> Perry, 1810	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:1542 NP br:MN:MNRJ:9593 21/04/1953
<i>Holocentrus adscensionis</i> (Osbeck 1765)	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6670 22/07/2007
<i>Hypanus guttatus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:8367 1944
<i>Hyleurochilus fissicornis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:9623 23/04/1961
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1841)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6725 25/02/1944 br:MN:MNRJ:8331 15/02/1944 br:MN:MNRJ:8332 1944
<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:8349 1944 <b>Museu de Zoologia da USP</b>

	IctiologyMZUSP:094714	NP
<b><i>Larimus breviceps</i> Cuvier, 1830</b>	<b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:116250	NP
	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 4740	07/08/2006
	NPM 4739	16/05/2007
	NPM 6721	2005
<b><i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:8338	15/02/1944
	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 4753	19/07/2006
	NPM 6712	16/05/2007
	NPM 6655	07/03/2007
	NPM 6720	20/09/2006
	NPM 6714	07/03/2007
	<b>SpeciesLink</b>	
	MCP-Peixes 000002881	15/04/1982
<b><i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1847)</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 6713	2005
<b><i>Microgobius carri</i> Fowler, 1945</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:9627	29/10/1955
<b><i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:6678	28/01/1944
	br:MN:MNRJ:8356	1944
	br:MN:MNRJ:9078	NP
	br:MN:MNRJ:19228	23/02/1999
	br:MN:MNRJ:22152	02/12/1998
	<b>Museu de Zoologia da USP</b>	
	IctiologyMZUSP:123193	NP
	IctiologyMZUSP:123236	NP
	IctiologyMZUSP:123375	NP
	IctiologyMZUSP:116243	NP
	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 4713	25/01/2006
	<b>SpeciesLink</b>	
	MPC-Peixes 000004555	15/04/1982
	MPC-Peixes 000004117	15/04/1983
<b><i>Mugil brevirostris</i> (Ribeiro, 1915)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:2977	NP
<b><i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:3134	17/07/1913
	br:MN:MNRJ:19222	27/01/1999
	br:MN:MNRJ:19223	23/02/1999
	br:MN:MNRJ:19225	13/01/1999

	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6671 13/06/2007
<b><i>Mugil curvidens</i> Valenciennes, 1836</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:8348 1944
<b><i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:3659 NP br:MN:MNRJ:19221 13/01/1999 <b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:002841 NP
<b><i>Mullus argentinae</i> Hubbs &amp; Marini, 1933</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:11332 17/07/1913 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4733 2005/2006 NPM 6678 2005 NPM 6677 2005
<b><i>Mycteroperca acutirostris</i> (Valenciennes, 1828)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:12481 18/04/1991 br:MN:MNRJ:12482 29/01/1993 br:MN:MNRJ:6655 23/01/1944 br:MN:MNRJ:10478 setembro/1963 br:MN:MNRJ:20000 junho/1981 <b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:071038 NP <b>SpeciesLink</b> MZFS 134 12/02/1989
<b><i>Myrichthys ocellatus</i> (Lesueur, 1825)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:28925 29/05/1964
<b><i>Narcine brasiliensis</i> (Olfers, 1831)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:553 NP br:MN:MNRJ:3598 1938
<b><i>Nebris microps</i> Cuvier, 1830</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4734 27/06/2007
<b><i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:9743 NP br:MN:MNRJ:25657 13/02/1987
<b><i>Oligoplites saurus</i> (Bloch &amp; Schneider, 1801)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:9582 17/09/1955 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4749 18/10/2006
<b><i>Ophichthus gomesii</i> (Castelnau, 1855)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6642 23/01/1995 br:MN:MNRJ:9530 27/09/1956 br:MN:MNRJ:24555 21/04/2002

	<p><b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:016566 NP</p> <p><b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4717 19/07/2006</p>
<i>Ophioscion punctatissimus</i> Meek & Hildebrand, 1925	<p><b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:123302 NP IctiologyMZUSP:123304 NP IctiologyMZUSP:123373 NP IctiologyMZUSP:123303 NP</p>
<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	<p><b>SpeciesLink</b> MZFS 139 22/02/1989</p>
<i>Orthopristis rubra</i> (Cuvier, 1830)	<p><b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:9584 29/10/1955 br:MN:MNRJ:9585 01/10/1955 br:MN:MNRJ:6645 23/01/1995 br:MN:MNRJ:6679 28/01/1944 br:MN:MNRJ:12528 13/06/1990 br:MN:MNRJ:13585 20/06/1990 br:MN:MNRJ:13586 04/07/1990 br:MN:MNRJ:13587 27/07/1990 br:MN:MNRJ:13588 18/10/1990 br:MN:MNRJ:13589 30/10/1990 br:MN:MNRJ:13590 18/04/1991 br:MN:MNRJ:13591 21/05/1991 br:MN:MNRJ:8335 22/02/1944</p> <p><b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:068086 NP</p> <p><b>SpeciesLink</b> MZFS 136 12/02/1989 MZFS 730 27/04/1994</p>
<i>Parablennius pilicornis</i> (Cuvier, 1829)	<p><b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:1448 1915 br:MN:MNRJ:8811 1915 br:MN:MNRJ:8812 1915 br:MN:MNRJ:8813 1915 br:MN:MNRJ:8814 1915 br:MN:MNRJ:8815 1915</p>
<i>Paralonchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	<p><b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6716 22/02/2007</p>
<i>Peprilus paru</i> (Linnaeus, 1758)	<p><b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6682 28/01/1944 br:MN:MNRJ:8351 1944</p> <p><b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:067609 NP</p>

<b><i>Pogonias cromis</i> (Linnaeus, 1766)</b>	<p><b>Museu de Zoologia da USP</b></p> <p>IctiologyMZUSP:123169 NP IctiologyMZUSP:123171 NP IctiologyMZUSP:123172 NP IctiologyMZUSP:123173 NP IctiologyMZUSP:123174 NP</p> <p><b>Museu zoológico da NUPEM</b></p> <p>NPM 6706 2005 NPM 6717 18/10/2006</p>
<b><i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766)</b>	<p><b>Museu Nacional</b></p> <p>br:MN:MNRJ:19229 23/02/1999 br:MN:MNRJ:19230 27/01/1999</p> <p><b>Museu de Zoologia da USP</b></p> <p>IctiologyMZUSP:108184 NP</p> <p><b>SpeciesLink</b></p> <p>MZFS 506 29/08/1988</p>
<b><i>Porichthys porosissimus</i> (Cuvier, 1829)</b>	<p><b>Museu Nacional</b></p> <p>br:MN:MNRJ:6688 28/01/1944 br:MN:MNRJ:8354 1944 br:MN:MNRJ:15583 27/09/1978</p> <p><b>Museu zoológico da NUPEM</b></p> <p>NPM 4712 2006 NPM 6661 2005</p>
<b><i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829</b>	<p><b>SpeciesLink</b></p> <p>MZFS 732 27/04/1994</p>
<b><i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793)</b>	<p><b>Museu Nacional</b></p> <p>br:MN:MNRJ:6687 28/01/1944 br:MN:MNRJ:6720 22/02/1944 br:MN:MNRJ:6728 25/02/1944 br:MN:MNRJ:8347 10/06/1944 br:MN:MNRJ:5592 NP br:MN:MNRJ:9575 29/10/1955 br:MN:MNRJ:13582 29/05/1994 br:MN:MNRJ:13583 22/09/1994 br:MN:MNRJ:13584 08/11/1994 br:MN:MNRJ:14268 10/11/1994 br:MN:MNRJ:9562 01/10/1955</p> <p><b>Museu zoológico da NUPEM</b></p> <p>NPM 6650 22/11/2006</p> <p><b>SpeciesLink</b></p> <p>MZFS 620 17/11/1993 MZFS 985 14/12/1993 MZFS 986 16/12/1993 MZFS 987 25/03/1994</p>

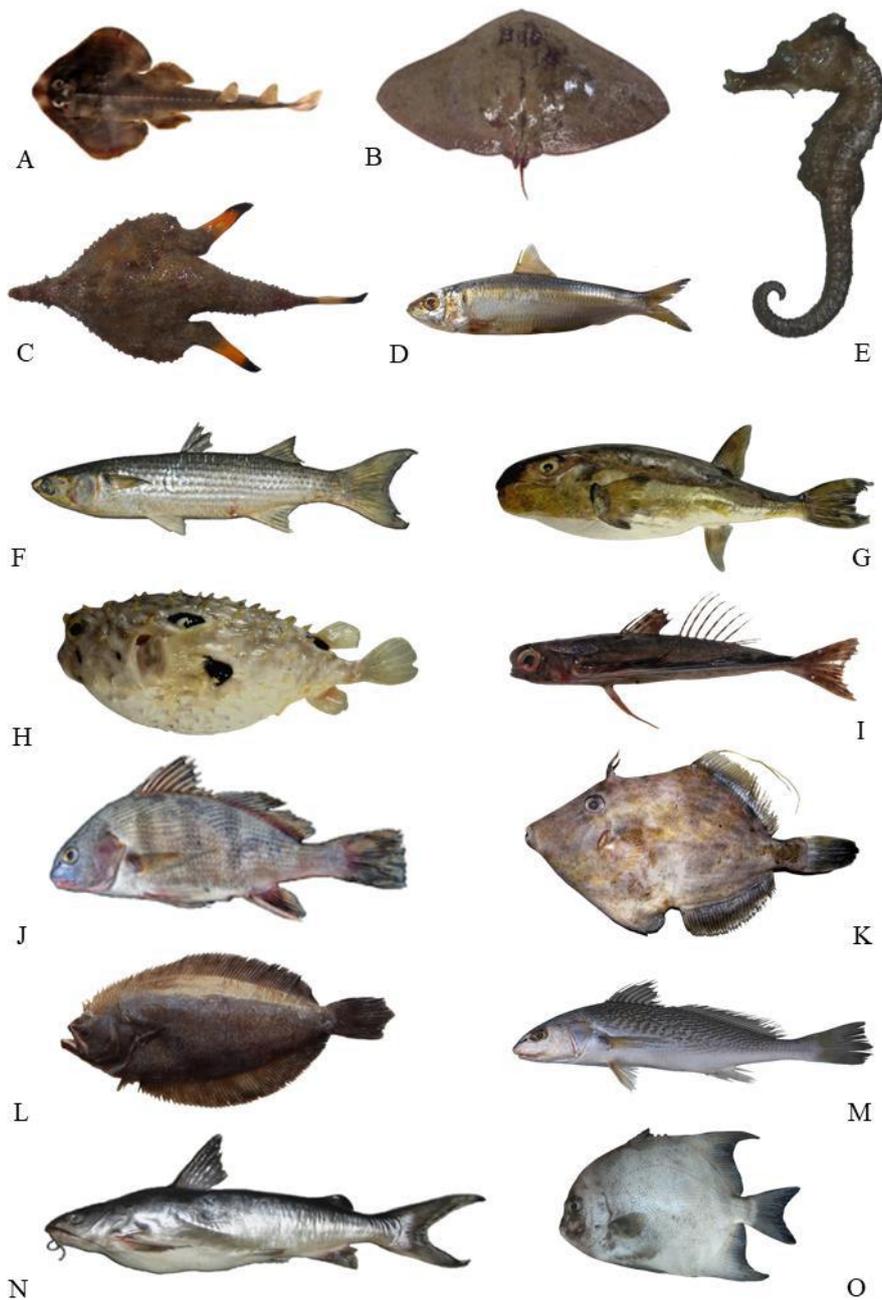
	MZFS 988	27/04/1994
	MZFS 989	16/05/1994
	MZFS 990	10/06/1994
	MZFS 992	08/11/1994
	MZFS 993	11/11/1994
	MZFS 2175	14/06/1984
	MZFS 16962	29/04/2004
<b><i>Pseudobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:563	NP
	br:MN:MNRJ:614	NP
<b><i>Remora remora</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:9512	agosto/1961
<b><i>Rhinoptera bonasus</i> (Mitchill, 1815)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:21893	setembro/1997
<b><i>Rhizoprionodon lalandii</i> (Müller &amp; Henle, 1839)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:21888	setembro/1997
<b><i>Rhizoprionodon porosus</i> (Poey, 1861)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:18176	outubro/1997
<b><i>Rhomboplites aurorubens</i> (Cuvier, 1829)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:2405	NP
<b><i>Sardinella aurita</i> Valenciennes, 1847</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:1823	NP
	br:MN:MNRJ:1844	NP
<b><i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:19231	23/02/1999
	<b>Museu de Zoologia da USP</b>	
	lctiologyMZUSP:011440	NP
<b><i>Scartella cristata</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:12529	NP
	br:MN:MNRJ:20053	19/06/1982
<b><i>Scorpaena brasiliensis</i> Cuvier, 1829</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:13566	11/11/1993
	br:MN:MNRJ:13567	16/12/1994
	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 6664	2005
<b><i>Scorpaena isthmensis</i> Meek &amp; Hildebrand, 1928</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:13568	11/02/1993
	br:MN:MNRJ:13569	30/03/1993
	br:MN:MNRJ:13570	16/06/1993
	br:MN:MNRJ:13574	18/11/1993
	br:MN:MNRJ:13575	13/01/1994
	br:MN:MNRJ:13576	29/05/1994
	br:MN:MNRJ:13577	10/06/1994
	br:MN:MNRJ:13578	23/09/1994

	br:MN:MNRJ:13579      31/10/1994 br:MN:MNRJ:13580      16/12/1994 br:MN:MNRJ:14264      11/06/1994 br:MN:MNRJ:14265      01/11/1994 br:MN:MNRJ:14266      17/12/1994 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6675                  2005 NPM 6676                  22/12/2006 <b>SpeciesLink</b> MZFS 1003                27/04/1994 MZFS 1004                16/05/1994 MZFS 1005                19/09/1994 MZFS 1006                23/09/1994 MZFS 1007                20/12/1994
<b><i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:6681      28/01/1944
<b><i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:8362      1944 <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4755                  23/02/2007
<b><i>Serranus flaviventris</i> (Cuvier, 1829)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:3117      NP br:MN:MNRJ:3119      NP br:MN:MNRJ:8364      1944 br:MN:MNRJ:12483     10/08/1992
<b><i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1785)</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:13220     13/05/1993 br:MN:MNRJ:13221     14/05/1993 br:MN:MNRJ:13222     29/04/1993 br:MN:MNRJ:13223     20/05/1993
<b><i>Sphoeroides greeleyi</i> Gilbert, 1900</b>	<b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:12530     19/05/1993 br:MN:MNRJ:13224     20/05/1993 br:MN:MNRJ:13225     06/08/1993 br:MN:MNRJ:13226     17/11/1993 br:MN:MNRJ:13227     23/11/1993 br:MN:MNRJ:13228     12/12/1993 br:MN:MNRJ:13229     30/12/1993 br:MN:MNRJ:13230     13/01/1993 br:MN:MNRJ:25800     02/08/2003 <b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:094715      NP <b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4714                  01/01/2005

	NPM 4719	22/03/2006
	NPM 4722	22/08/2008
	NPM 6700	13/10/2005
<b><i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:8341	1944
	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 6662	2005
<b><i>Sphoeroides tyleri</i> Shipp, 1972</b>	<b>Museu de Zoologia da USP</b>	
	IctiologyMZUSP:094716	NP
	IctiologyMZUSP:094717	NP
<b><i>Sphyaena guachancho</i> Cuvier, 1829</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 4724	2005
	NPM 4725	17/08/2006
	NPM 4741	25/05/1998
<b><i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 6711	06/09/2006
	NPM 6715	16/08/2006
	NPM 6723	2005
<b><i>Stephanolepis hispida</i> (Linnaeus, 1766)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:1404	16/06/1916
	<b>Museu de Zoologia da USP</b>	
	IctiologyMZUSP:116316	NP
	IctiologyMZUSP:094709	NP
<b><i>Syacium papillosum</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 6656	26/10/2005
<b><i>Symphurus plagusia</i> (Bloch &amp; Schneider, 1801)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:3424	NP
	br:MN:MNRJ:20059	agosto/1968
<b><i>Symphurus tessellatus</i> (Quoy &amp; Gaimard, 1824)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:22151	02/12/1998
<b><i>Syngnathus folletti</i> Herald, 1942</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:6644	23/01/1995
<b><i>Syngnathus pelagicus</i> Linnaeus, 1758</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:9645	1960
<b><i>Synodus foetens</i> (Linnaeus, 1766)</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:3486	NP
	br:MN:MNRJ:6674	28/01/1944
	br:MN:MNRJ:2166	31/08/1898
	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 6647	15/09/2005
<b><i>Tomicodon australis</i> Briggs, 1955</b>	<b>Museu Nacional</b>	
	br:MN:MNRJ:21006	19/10/1999
<b><i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Museu zoológico da NUPEM</b>	
	NPM 4736	2005/2006

<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	<p><b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:19224      13/01/1999</p> <p><b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6725                      2005</p> <p><b>SpeciesLink</b> MZFS 618                      17/11/1993</p>
<i>Trinectes paulistanus</i> (Miranda Ribeiro, 1915)	<p><b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:2470              1934</p> <p><b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 6651                      09/11/2005</p>
<i>Umbrina coroides</i> Cuvier, 1830	<p><b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4747                      NPM 4747</p>
<i>Upeneus parvus</i> Poey, 1852	<p><b>Museu Nacional</b> br:MN:MNRJ:11341              25/02/1985</p> <p><b>Museu zoológico da NUPEM</b> NPM 4745                      07/03/2007</p> <p>NPM 6666                      2005</p>
<i>Urophycis brasiliensis</i> (Kaup, 1858)	<p><b>Museu de Zoologia da USP</b> IctiologyMZUSP:060648              NP</p>

## 8. ANEXO II



**Figura 11:** Espécies de peixes que ocorrem na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. A – *Zapteryx brevirostris*; B – *Gymnura altavela*; C – *Ogcocephalus vespertilio*; D – *Sardinella brasiliensis*; E – *Hippocampus reidi*; F – *Mugil liza*; G – *Lagocephalus laevigatus*; H – *Chilomycterus spinosus*; I – *Dactylopterus volitans*; J – *Pogonias cromis*; K – *Stephanolepis hispidus*; L - *Paralichthys patagonicus*; M – *Micropogonias furnieri*; N – *Genidens barbatus* e O – *Chaetodipterus faber*.

## 9. ANEXO III

**Tabela 10: Referências utilizadas para se obter as informações de habitat e guildas de alimentação e função no estuário. A coluna “A” corresponde às guildas de alimentação, onde DV = detritívoro, HV = herbívoro, OV = onívoro, OP = oportunista, PV = piscívoro, ZB = zoobentívoro, ZP = zooplanctívoro. A coluna “H” corresponde a habitat, onde P = pelágico, SB = substrato não-consolidado (*soft bottom*) e HB = substrato consolidado (*hard bottom*). A coluna “GE” corresponde a guilda estuarina, onde AM = anfídromo (*amphidromous*), ER = estuarino-residente (*estuarine resident*), MED = marinha estuarino-dependente (*marine estuarine-dependent*), MEO = marinha estuarino-oportunista (*marine estuarine-opportunist*), MM = migrante marinha (*marine migrant*), MS = marinha (*marine straggler*) e AS = semi-anádroma (*semi-anadromous*).**

Taxon	A	Ref.	H	Ref.	GE	Ref.
<b>Actinopterygii</b>						
<b>Teleostei</b>						
<b>Clupeiformes</b>						
<b>Engraulidae</b>						
<i>Anchoa filifera</i> (Fowler, 1915)	ZP	Expertise	P	Expertise	MEO	Expertise
<i>Anchoa januaria</i> (Steindachner, 1879)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Anchoa lyolepis</i> (Evermann & Marsh, 1900)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Anchoa marinii</i> Hildebrand, 1943	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Anchoa tricolor</i> (Spix & Agassiz, 1829)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1829)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Engraulis anchoita</i> Hubbs & Marini, 1935	OV	Fishbase	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Clupeidae</b>						
<i>Brevoortia aurea</i> (Spix & Agassiz, 1829)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016

<i>Harengula clupeola</i> (Cuvier, 1829)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Sardinella aurita</i> Valenciennes, 1847	ZP	Fishbase	P	Fishbase	MS	FishBase
<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Pristigasteridae</b>						
<i>Chirocentrodon bleekermanus</i> (Poey, 1867)	OP	Fishbase	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Odontognathus mucronatus</i> Lacépède, 1800	ZP	Expertise	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Siluriformes</b>						
<b>Ariidae</b>						
<i>Aspistor luniscutis</i> (Valenciennes, 1840)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Bagre bagre</i> (Linnaeus, 1766)	OP	Fishbase	SB	Expertise	MED	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Genidens barbatus</i> (Lacépède, 1803)	OP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Genidens genidens</i> (Cuvier, 1829)	OP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Notarius grandicassis</i> (Valenciennes, 1840)	OP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Albuliformes</b>						
<b>Albulidae</b>						
<i>Albula vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Fishbase	SB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Anguilliformes</b>						
<b>Muraenidae</b>						
<i>Gymnothorax ocellatus</i> Agassiz, 1831	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Ophichthidae</b>						

<i>Myrichthys ocellatus</i> (Lesueur, 1825)	ZB	Fishbase	SB+ HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Ophichthus gomesii</i> (Castelnau, 1855)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Elopiformes</b>						
<b>Elopidae</b>						
<i>Elops saurus</i> Linnaeus, 1766	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Elops smithi</i> McBride, Rocha, Ruiz-Carus & Bowen, 2010	ZB	Expertise	P	Fishbase	MED	Fishbase
<b>Atheriniformes</b>						
<b>Atherinopsidae</b>						
<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	ER	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Beloniformes</b>						
<b>Belonidae</b>						
<i>Strongylura marina</i> (Walbaum, 1792)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Strongylura timucu</i> (Walbaum, 1792)	OP	Fishbase	P	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Hemiramphidae</b>						
<i>Hemiramphus balao</i> Lesueur, 1821	OP	Fishbase	P	Fishbase	MS	Expertise
<i>Hemiramphus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	OV	Fishbase	P	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1841)	OV	Fishbase	P	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Beryciformes</b>						
<b>Holocentridae</b>						
<i>Holocentrus adscensionis</i> (Osbeck 1765)	ZB	Fishbase	SB+ HB	Fishbase	MS	Chaves <i>et al.</i> 2018
<b>Gasterosteiformes</b>						
<b>Fistulariidae</b>						
<i>Fistularia petimba</i> Lacepède, 1803	PV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016

<i>Fistularia tabacaria</i> Linnaeus, 1758	PV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Syngnathidae</b>						
<i>Bryx dunckeri</i> (Metzelaar, 1919)	ZP	Expertise	P	Expertise	MEO	Expertise
<i>Cosmocampus elucens</i> (Poey, 1868)	ZB	Expertise	HB	Fishbase	MS	Expertise
<i>Hippocampus erectus</i> Perry, 1810	OP	Fishbase	HB	Expertise	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Hippocampus reidi</i> Ginsburg, 1933	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Syngnathus folletti</i> Herald, 1942	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Syngnathus pelagicus</i> Linnaeus, 1758	ZB	Expertise	P	Fishbase	MED	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Mugiliformes</b>						
<b>Mugilidae</b>						
<i>Mugil brevisrostris</i> (Ribeiro, 1915)	DV	Expertise	SB	Expertise	MED	Expertise
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	DV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Expertise
<i>Mugil curvidens</i> Valenciennes, 1836	DV	Fishbase	SB	Fishbase	MED	Expertise
<i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836	DV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Perciformes</b>						
<b>Blenniidae</b>						
<i>Hyppleurochilus fissicornis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	ZB	Fishbase	HB	Expertise	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Parablennius pilicornis</i> (Cuvier, 1829)	OV	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	FishBase
<i>Scartella cristata</i> (Linnaeus, 1758)	HV	Fishbase	HB	Fishbase	MS	Expertise
<b>Carangidae</b>						
<i>Caranx bartholomaei</i> Cuvier, 1833	PV	Fishbase	SB+ HB	Fishbase	MEO	Expertise
<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815)	OP	Fishbase	SB	Expertise	MEO	Expertise
<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	PV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016

<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i> (Cuvier, 1833)	ZB	Fishbase	P	Expertise	SA	FishBase
<i>Oligoplites palometa</i> (Cuvier, 1832)	OP	Mourão <i>et al.</i> 2014	SB	Fishbase	MM	Mourão <i>et al.</i> 2014
<i>Oligoplites saliens</i> (Bloch, 1793)	OP	Fishbase	SB	Fishbase	MEO	Expertise
<i>Oligoplites saurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	PV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus, 1766)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Trachinotus goodei</i> Jordan & Evermann, 1896	OP	Fishbase	SB	Fishbase	MS	Expertise
<i>Trachurus lathamii</i> Nichols, 1920	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Centropomidae</b>						
<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SA	Daros <i>et al.</i> 2016
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	PV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SA	Expertise
<b>Dactyloscopidae</b>						
<i>Dactyloscopus crossotus</i> Starks, 1913	OP	Fishbase	SB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Echeneidae</b>						
<i>Echeneis naucrates</i> Linnaeus, 1758	PV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Remora remora</i> (Linnaeus, 1758)	OP	Fishbase	P	Fishbase	MS	Expertise
<b>Ephippidae</b>						
<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Gerreidae</b>						
<i>Diapterus auratus</i> Ranzani, 1842	ZB	Fishbase	HB	Fishbase	MED	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008

<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	OV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird & Girard, 1855	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Eucinostomus lefroyi</i> (Goode, 1874)	ZB	Expertise	SB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Eugerres brasilianus</i> (Curvier, 1830)	ZB	Fishbase	SB	Fishbase	MEO	Expertise
<b>Gobiidae</b>						
<i>Bathygobius soporator</i> (Valenciennes, 1837)	OV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	ER	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	ER	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Gobiosoma hemigymnum</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1888)	ZB	Expertise	SB+ HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Microgobius carri</i> Fowler, 1945	ZB	Expertise	SB	Fishbase	MEO	Expertise
<b>Gobiesocidae</b>						
<i>Gobiesox strumosus</i> Cope, 1870	ZB	Expertise	HB	Fishbase	MED	Expertise
<i>Tomicodon australis</i> Briggs, 1955	ZB	Expertise	HB	Expertise	MEO	Expertise
<b>Haemulidae</b>						
<i>Anisotremus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Boridia grossidens</i> Cuvier, 1830	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Genyatremus luteus</i> (Bloch, 1790)	OV	Expertise	SB	Fishbase	ER	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Haemulon aurolineatum</i> Cuvier, 1830	OV	Fishbase	SB+ HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Haemulon steindachneri</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Haemulopsis corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Orthopristis rubra</i> (Cuvier, 1830)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Labrisomidae</b>						

<i>Gobioclinus kalisheræ</i> (Jordan, 1904)	ZB	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Expertise
<i>Labrisomus nuchipinnis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	ZB	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Lutjanidae</b>						
<i>Rhomboplites aurorubens</i> (Cuvier, 1829)	OP	Fishbase	HB	Fishbase	MS	Expertise
<b>Mullidae</b>						
<i>Mullus argentinae</i> Hubbs & Marini, 1933	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Upeneus parvus</i> Poey, 1852	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Polynemidae</b>						
<i>Polydactylus oligodon</i> (Günther, 1860)	ZB	Expertise	SB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Pomacentridae</b>						
<i>Abudefduf saxatilis</i> (Linnaeus, 1758)	OV	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Pomatomidae</b>						
<i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766)	OP	Fishbase	P	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Priacanthidae</b>						
<i>Heteropriacanthus cruentatus</i> (Lacepède, 1801)	OP	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Expertise
<i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Rachycentridae</b>						
<i>Rachycentron canadum</i> (Linnaeus, 1766)	OP	Fishbase	SB+ HB	Fishbase	MS	FishBase
<b>Sciaenidae</b>						
<i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i> (Metzelaar, 1919)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède, 1801)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016

<i>Cynoscion guatucupa</i> (Cuvier, 1830)	OP	Fishbase	SB	Expertise	MS	FishBase
<i>Cynoscion jamaicensis</i> (Vaillant & Bocourt, 1883)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier, 1830)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Cynoscion microlepidotus</i> (Cuvier, 1830)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Larimus breviceps</i> Cuvier, 1830	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)	OP	Fishbase	SB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1847)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Nebris microps</i> Cuvier, 1830	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Odontoscion dentex</i> (Cuvier, 1830)	OP	Fishbase	HB	Fishbase	MED	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Ophioscion punctatissimus</i> Meek & Hildebrand, 1925	ZB	Fishbase	SB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Paralonchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Pogonias cromis</i> (Linnaeus, 1766)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Stellifer stellifer</i> (Bloch, 1790)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Umbrina canosai</i> Berg, 1895	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Umbrina coroides</i> Cuvier, 1830	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Scombridae</b>						
<i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793)	OP	Fishbase	P	Fishbase	MS	FishBase
<i>Scomber colias</i> Gmelin, 1789	OP	Fishbase	P	Fishbase	MS	Expertise

<i>Scomber japonicus</i> Houttuyn, 1782	PV	Mourão <i>et al.</i> 2014	P	Fishbase	MM	Mourão <i>et al.</i> 2014
<i>Scomberomorus brasiliensis</i> Collette, Russo & Zavala-Camin, 1978	OP	Fishbase	SB	Expertise	MS	FishBase
<b>Serranidae</b>						
<i>Diplectrum formosum</i> (Linnaeus, 1766)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Dules auriga</i> Cuvier, 1829	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein, 1822)	OP	Fishbase	SB+ HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834)	OP	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Epinephelus morio</i> (Valenciennes, 1828)	OP	Fishbase	SB+ HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Hyporthodus nigritus</i> (Holbrook, 1855)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Hyporthodus niveatus</i> (Valenciennes, 1828)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Mycteroperca acutirostris</i> (Valenciennes, 1828)	ZP	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Mycteroperca microlepis</i> (Good & Bean, 1879)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Serranus flaviventris</i> (Cuvier, 1829)	ZB	Expertise	HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Sparidae</b>						
<i>Archosargus rhomboidalis</i> (Linnaeus, 1758)	OV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Calamus penna</i> (Valenciennes, 1830)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB+ HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Diplodus argenteus</i> (Valenciennes, 1830)	HV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Pagrus pagrus</i> (Linnaeus, 1758)	OP	Fishbase	SB+ HB	Fishbase	MS	FishBase
<b>Sphyraenidae</b>						
<i>Sphyraena guachancho</i> Cuvier, 1829	PV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Sphyraena tome</i> Fowler, 1903	PV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Stromateidae</b>						

<i>Peprilus paru</i> (Linnaeus, 1758)	ZP	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Trichiuridae</b>						
<i>Lepidopus caudatus</i> (Euphrasen, 1788)	OP	Fishbase	SB	Fishbase	MS	Fishbase
<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	PV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Uranoscopidae</b>						
<i>Astroscopus ygraecum</i> (Cuvier, 1829)	PV	Fishbase	SB	Fishbase	MS	Expertise
<b>Pleuronectiformes</b>						
<b>Achiridae</b>						
<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Trinectes microphthalmus</i> (Chabanaud, 1928)	ZB	Expertise	SB	Expertise	MED	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Trinectes paulistanus</i> (Miranda Ribeiro, 1915)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Bothidae</b>						
<i>Bothus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Bothus robinsi</i> Topp & Hoff, 1972	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Cynoglossidae</b>						
<i>Symphurus diomedeanus</i> (Good e & Bean, 1885)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Symphurus jenynsi</i> Evermann & Kendall, 1906	ZB	Fishbase	SB	Expertise	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Symphurus plagusia</i> (Bloch & Schneider, 1801)	ZB	Fishbase	SB	Fishbase	MED	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Symphurus tessellatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Symphurus trewavasae</i> Chabanaud, 1948	ZB	Expertise	SB	Expertise	MED	Expertise
<b>Paralichthyidae</b>						
<i>Citharichthys arenaceus</i> Evermann & Marsh, 1900	ZB	Fishbase	SB	Expertise	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008

<i>Citharichthys macrops</i> Dresel, 1885	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Cyclosetta chittendeni</i> Bean, 1895	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Etropus crossotus</i> Jordan & Gilbert, 1882	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Etropus longimanus</i> Norman, 1933	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MED	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Paralichthys orbignyana</i> (Valenciennes, 1839)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Syacium micrurum</i> Ranzani, 1842	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Syacium papillosum</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016

### Scorpaeniformes

#### Dactylopteridae

<i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
--	----	---------------------------------	----	---------------------------------	-----	---------------------------------

#### Scorpaenidae

<i>Scorpaena brasiliensis</i> Cuvier, 1829	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Scorpaena isthmensis</i> Meek & Hildebrand, 1928	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Scorpaena plumieri</i> Bloch, 1789	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	HB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016

#### Triglidae

<i>Prionotus nudigula</i> Ginsburg, 1950	PV	Fishbase	SB	Expertise	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016

### Tetraodontiformes

#### Diodontidae

<i>Chilomycterus reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Chilomycterus spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016

<i>Diodon hystrix</i> Linnaeus, 1758	ZB	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Balistidae</b>						
<i>Canthidermis sufflamen</i> (Mitchill, 1815)	OP	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Expertise
<b>Monacanthidae</b>						
<i>Aluterus heudelotii</i> Hollard, 1855	HV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Aluterus monoceros</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Expertise
<i>Aluterus schoepfii</i> (Walbaum, 1792)	HV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Cantherhines pullus</i> (Ranzani, 1842)	OV	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Expertise
<i>Monacanthus ciliatus</i> (Mitchill, 1818)	OV	Fishbase	SB+ HB	Fishbase	MS	Expertise
<i>Stephanolepis hispidus</i> (Linnaeus, 1766)	OV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Ostraciidae</b>						
<i>Acanthostracion quadricornis</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	P	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Tetraodontidae</b>						
<i>Canthigaster rostrata</i> (Bloch, 1786)	OV	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Expertise
<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Lagocephalus lagocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	OP	Fishbase	P	Fishbase	MS	FishBase
<i>Sphoeroides greeleyi</i> Gilbert, 1900	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	ER	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1785)	ZB	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Sphoeroides tyleri</i> Shipp, 1972	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Aulopiformes</b>						
<b>Synodontidae</b>						
<i>Synodus foetens</i> (Linnaeus, 1766)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016

<i>Trachinocephalus myops</i> (Forster, 1801)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Batrachoidiformes</b>						
<b>Batrachoididae</b>						
<i>Opsanus beta</i> (Goode & Bean, 1880)	OP	Expertise	HB	Fishbase	MEO	Expertise
<i>Porichthys porosissimus</i> (Cuvier, 1829)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MEO	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Thalassophryne montevidensis</i> (Berg, 1893)	OP	Expertise	SB	Expertise	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<i>Thalassophryne nattereri</i> Steindachner, 1876	OP	Expertise	SB	Fishbase	MED	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Gadiformes</b>						
<b>Phycidae</b>						
<i>Urophycis brasiliensis</i> (Kaup, 1858)	OP	Fishbase	SB	Expertise	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Lophiiformes</b>						
<b>Antennariidae</b>						
<i>Antennarius striatus</i> (Shaw, 1794)	PV	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<b>Ogcocephalidae</b>						
<i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Fishbase	HB	Fishbase	MEO	Andrade-Tubino <i>et al.</i> 2008
<b>Chondrichthyes</b>						
<b>Elasmobranchii</b>						
<b>Selachii</b>						
<b>Carcharhiniformes</b>						
<b>Carcharhinidae</b>						
<i>Carcharhinus brachyurus</i> (Günther, 1870)	PV	Fishbase	P	Expertise	MS	FishBase
<i>Rhizoprionodon lalandii</i> (Valenciennes, 1839)	PV	Fishbase	SB	Fishbase	MS	Expertise
<i>Rhizoprionodon porosus</i> (Poey, 1861)	PV	Fishbase	SB	Expertise	MS	Expertise

**Sphyrnidae**

<i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus, 1758)	OP	Fishbase	SB+ HB	Fishbase	MS	Expertise
<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus, 1758)	OP	Fishbase	P	Fishbase	MS	FishBase

**Batoidea****Myliobatiformes****Aetobatidae**

<i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen, 1790)	ZB	Fishbase	SB	Fishbase	AM	FishBase
---	----	----------	----	----------	----	----------

**Dasyatidae**

<i>Dasyatis hypostigma</i> Santos & Carvalho, 2004	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Hypanus guttatus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Hypanus say</i> (Lesueur, 1817)	OP	Fishbase	SB	Expertise	MEO	Expertise

**Gymnuridae**

<i>Gymnura altavela</i> (Linnaeus, 1758)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MM	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
--	----	---------------------------------	----	---------------------------------	----	---------------------------------

**Rajiformes****Rhinobatidae**

<i>Pseudobatos horkelii</i> (Müller & Henle, 1841)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
<i>Pseudobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016

**Rhinopristiformes****Pristidae**

<i>Pristis pristis</i> (Linnaeus, 1758)	PV	Expertise	SB	Expertise	AM	FishBase
---	----	-----------	----	-----------	----	----------

**Rhinopteridae**

<i>Rhinoptera bonasus</i> (Mitchill, 1815)	ZB	Fishbase	P	Expertise	MS	FishBase
--	----	----------	---	-----------	----	----------

**Trygonorrhinidae**

<i>Zapteryx brevirostris</i> (Müller & Henle, 1841)	ZB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	SB	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016	MS	Silva-Junior <i>et al.</i> 2016
---	----	---------------------------------	----	---------------------------------	----	---------------------------------

**Torpediniformes****Narcinidae**

<i>Narcine brasiliensis</i> (Olfers, 1831)	ZB	Fishbase	SB	Fishbase	MEO	Expertise
--	----	----------	----	----------	-----	-----------

---