



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM EM
CIÊNCIAS DA TERRA E DO AMBIENTE – PPGM

Doutorado em modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente

JAILZA TAVARES DE OLIVEIRA SILVA

**BAÍA DE TODOS OS SANTOS: ICTIOFAUNA, RECURSOS PESQUEIROS
E TENDÊNCIAS DE LONGO PRAZO EM PESCARIAS ARTESANAIS**

FEIRA DE SANTANA – BA
2025

Jailza Tavares de Oliveira Silva

**BAÍA DE TODOS OS SANTOS: ICTIOFAUNA, RECURSOS PESQUEIROS
E TENDÊNCIAS DE LONGO PRAZO EM PESCARIAS ARTESANAIS**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, como requisito parcial para obtenção do título de DOUTOR.

Orientador: Prof. Dr. George Olavo Mattos e Silva

Coorientador: Prof. Dr. Leonardo Evangelista Moraes

FEIRA DE SANTANA - BA
2025

Ficha Catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteadó - UEFS

S697b

Silva, Jailza Tavares de Oliveira

Baía de Todos os Santos: ictiofauna, recursos pesqueiros e tendências de longo prazo em pescarias artesanais / Jailza Tavares de Oliveira Silva. – 2025. 225 f.: il.

Orientador: George Olavo Mattos e Silva

Coorientador: Leonardo Evangelista Moraes

Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Ciências da Terra e do Ambiente, Feira de Santana, 2025.

1. Pesca. 2. Ictiofauna. 3. Baía de Todos os Santos - Biodiversidade.

I. Silva, George Olavo Mattos e. orient. II. Moraes, Leonardo Evangelista, coorient. III. Universidade Estadual de Feira de Santana. IV. Título.

CDU 799.1(814.2)

Daniela Machado Sampaio Costa - Bibliotecária - CRB-5/2077

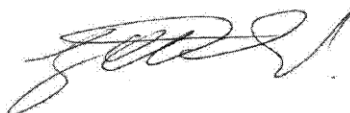
Jailza Tavares de Oliveira Silva

**“BAÍA DE TODOS OS SANTOS: ICTIOFAUNA, RECURSOS
PESQUEIROS E TENDÊNCIAS DE LONGO PRAZO EM
PESCARIAS ARTESANAIS”**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da
Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana.
Orientador: Prof. Dr. George Olavo Mattos e Silva .
Linha de Pesquisa: Estudos Ambientais e Geotecnologias.

Data de aprovação: 26 de fevereiro de 2025.

BANCA EXAMINADORA:



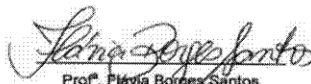
Prof. Dr. George Olavo Mattos e Silva Universidade Estadual de Feira de
Santana - UEFS

 Documento assinado digitalmente
ALEXANDRE CLISTENES DE ALCANTARA SANTO
Data: 07/03/2025 09:18:25 -0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Alexandre Clistenes de Alcântara dos Santos
Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS

 Documento assinado digitalmente
ANA PAULA PENHA GUEDES
Data: 07/03/2025 15:23:44-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profª. Drª. Ana Paula Penha Guedes
Universidade do Estado da Bahia


Profª. Flávia Borges Santos
(Cad. 72.455.303-0)

Profª. Drª. Flávia Borges Santos
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

 Documento assinado digitalmente
MARCELO CARNEIRO DE FREITAS
Data: 13/03/2025 10:18:39-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Marcelo Carneiro de Freitas (UFRB)
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, professor Dr. George Olavo Mattos e Silva pela orientação, paciência, confiança, discussões e contribuições.

Ao meu coorientador, professor Msc. Paulo Roberto Duarte Lopes pela amizade, incentivo, auxílio, contribuições ao longo desse processo e em toda minha vida acadêmica

Ao meu coorientador, professor Dr. Leonardo Evangelista Moraes pela orientação, confiança, discussões e contribuições.

Ao professor Dr. Alexandre Clistenes de Alcântara dos Santos pelo incentivo e confiança.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, Prof. Dra. Ana Paula Penha Guedes, Prof. Dra. Flávia Borges Santos e Prof. Dr. Marcelo Carneiro de Freitas por comporem a banca e, especialmente, pelas contribuições.

À professora Dra. Priscila Camelier (UFBA); Msc. Luiza Teles Barbalho (UFRB) e André Luiz da Costa Neto (UFPB), pela disponibilização dos dados de peixes da Baía de Todos os Santos (BTS) tombados nas coleções científicas da Universidade Federal da Bahia, Universidade Federal do Recôncavo Baiano e Universidade Federal da Paraíba.

A Guilherme Moro – analista de sustentabilidade da Votorantim cimentos Ltda, pela disponibilização dos dados de vazão defluente diárias da hidrelétrica de Pedra do Cavalo.

A Alfredo Carvalho Filho, pela atenção e pelos artigos concedidos.

A todos os colegas pesquisadores e estudantes que contribuíram nas coletas de campo ou forneceram informações para ampliar o conhecimento da ictiofauna da BTS.

Aos pescadores e monitores da BTS, do projeto de monitoramento participativo da atividade pesqueira na área de influência do Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural do Campo de Manati.

Ao Programa de Pós- Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana, pelo apoio sempre.

Aos meus pais, filhos e companheiro, por todo amor, paciência e incentivo ao longo deste processo. Amo Vocês!

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
3. JUSTIFICATIVA.....	28
4. HIPÓTESE E ESTRUTURAÇÃO DA TESE.....	29
5. OBJETIVOS.....	29
6. MATERIAL E MÉTODOS.....	30
6.1 Área de estudo.....	30
6.2 Amostragem.....	33
6.3.1 Revisão bibliográfica e bibliometria.....	33
6.3.2 Ictiofauna.....	35
6.3.3 Séries temporais das capturas.....	35
6.3.4 Dados ambientais.....	41
6.3.5 Análise dos dados.....	42
7. REFERÊNCIAS	46
8. CAPÍTULO 1. A review of the knowledge on ichthyofauna of a tropical bay: Todos os Santos Bay, Brazil.....	64
9. CAPÍTULO 2. Documenting the ichthyofauna and the current conservation status of one of the largest Brazilian bays.....	95
10. CAPÍTULO 3. Variabilidade temporal nas pescarias de <i>Diapterus</i> spp., <i>Mugil</i> spp. e <i>Caranx</i> spp. na Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.....	124
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	163
12.APÊNDICES.....	165

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.....	32
Figura 02: Etapas metodológicas da bibliometria sobre estudos da ictiofauna da Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil	35
Figura 03: Localidades contempladas pelo serviço de monitoramento participativo de atividades pesqueiras nas regiões da Baía de Todos os Santos (a), Baixo Sul (b) e plataforma de Manati (Bahia).....	36
Figura 04: Localidades selecionadas na região da Baía de Todos os Santos para coleta das informações sobre as pescarias de abalo e grozeiras no período de 2009 a 2023.....	37
Figura 05: Categorias de pescado selecionadas para análises de séries temporais: (a) <i>Diapterus</i> spp., (b) <i>Mugil</i> spp. e (c) <i>Caranx</i> spp.....	39
Figura 06: Pesca de abalo utilizado na captura de <i>Diapterus</i> spp. e <i>Mugil</i> spp. na Ilha do Paty, São Francisco do Conde (Ba).....	40
Figura 07: Representação gráfica da pescaria de abalo.....	40
Figura 08: Representação gráfica da pescaria de grozeiras.....	41
Figura 09: Representação gráfica dos descritores temporais (variáveis teóricas PCNM) com 1,0 ciclo (PCNM 1), 2,0 ciclos (PCNM 3), 12 ciclos (PCNM 23) e 24 ciclos (PCNM 47).....	44

Capítulo 1

Figure 1. Study area: the Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil.....	68
Figure 2. Annual and accumulated production of studies on ichthyofauna published between the period 1973 and 2022 (number of publications) in Todos os Santos Bay.....	71
Figure 3. The ten most productive authors who published studies carried out in Todos os Santos Bay between 1973 and 2022	72

Figure 4. Main journals that published studies on the ichthyofauna of Todos os Santos Bay during the period from 1973 to 2022.....75

Figure 5. Locations of published studies on ichthyofauna at Todos os Santos Bay, in the Eastern Brazil Marine Ecorregion, from 1973 to 2022.....76

Figure 6. Main themes studied (%) in the period from 1973 to 2022 on the Todos os Santos Bay ichthyofauna.....77

Figure 7. Ecosystems or environments targeted by the ichthyofauna studies at the Todos os Santos Bay, published between 1973 to and 2022.....78

Figure 8. Sampling methods used in studies on the ichthyofauna of Todos os Santos Bay from 1973 to 2022.....79

Figure 9. Orders (a) and families (b) of most representative fish recorded in the studies analyzed for the Todos os Santos Bay in the period from 1973 to 2022.....80

Figure 10. Most cited fish species in studies on the Todos os Santos Bay ichthyofauna from 1973 to 2022.....81

Figure 11. Number of species cited in studies on the Todos os Santos Bay ichthyofauna from 1973 to 2022.....82

Capítulo 2

Figure 1: Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil.....99

Figure 2. Number of lots and species of fish recorded in scientific collections and databases from Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil.....102

Figure. 3: The most representative orders (a) and families (b) (%) of the ichthyofauna of Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil.....103

Figure 4: Accumulation curve of fish species per year for Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. The graph shows the estimated rarefaction curve (solid line), the extrapolation (dotted lines) and the 95% confidence interval (shading).....	104
Figure 5: Localities recorded in the studies (a) on the ichthyofauna of the TBS and in the scientific collections analyzed (b).....	105
Figure. 6: Substrate type (%) of the fish species documented in Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil.....	106

Capítulo 3

Figura 1: Mapa indicando os locais de coleta de informações das pescarias amostrados na Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.....	132
Figura 2: Temperatura (C) (a), anomalias de precipitação (b) e (c) ENSO no período de 2009 a 2023 para a região da Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.....	139
Figura 3: Vazão defluente média (m ³ /s) da estação da hidrelétrica Pedra do Cavalo, no período de 2009 a 2022, Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.....	139
Figura 4: Escala de variação temporal para total de dias de pesca, total de n de pescadores, média do comprimento das redes, profundidade média, frequência de ocorrência com dias de pesca com captura da categoria, número de viagens e CPUE para para <i>Diapterus</i> spp. (a) <i>Mugil</i> spp. (b) desembarcados na Ilha do Paty (município de São Francisco do Conde, Bahia) e <i>Caranx</i> spp. (c) na Ilha de Bom Jesus dos Passos (município de Salvador, Bahia), Baía de Todos os Santos, Brasil.....	141
Figura 5: Profundidade média (m) das capturas de <i>Diapterus</i> spp. (a), <i>Mugil</i> (b) spp. e <i>Caranx</i> spp. (c) no período de 2009 a 2023, Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.....	142
Figura 6: Decomposição da análise de séries temporais das (A) capturas de 2009 a 2023, (B) tendência interanual, (C) sazonal e (D) residual de <i>Diapterus</i>	

spp (a), *Mugil* spp (b) desembarcados na Ilha do Paty (município de São Francisco do Conde) e *Caranx* spp desembarcados na Ilha de Bom Jesus dos Passos (município de Salvador) (c), Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.....146

Figura 7: Decomposição da análise de séries temporais da (A) CPUE de 2009 a 2023, (B) tendência interanual, (C) sazonal e (D) residual de *Diapterus* spp (a), *Mugil* spp(b) desembarcados na Ilha do Paty (município de São Francisco do Conde) e *Caranx* spp (c) em Bom Jesus dos Passos (município de Salvador), Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.....147

LISTA DE TABELAS

Capítulo 1

Table I. Institutions and participations in studies on the TBS ichthyofauna from 1973 to 2022.....	72
---	----

Capítulo 2

Table 1 - Number of lots and fish species in Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil, from scientific collections.....	101
--	-----

Table 2 - Categories and the number of fish species documented in Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil, included in IUCN*, Ordinance MMA 148/2022 ¹ and Ordinance SEMA 37/2017 ² (VU – vulnerable* ^{1,2} ; CR – critically endangered* ^{1,2} ; EN – endangered* ^{1,2} ; NT – near threatened*, LC – least concern*, DD – data deficient*).....	107
--	-----

Capítulo 3

Tabela 1. Importância relativa baseada na frequência de ocorrência e abundância em biomassa (kg) das dez categorias de pescado mais representativas amostrados das pescarias de abalo (tabela superior) e grozeiras (tabela inferior) no período de 2009 a 2023, Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.....	140
---	-----

Tabela 2: Importância relativa baseada na frequência de ocorrência e abundância em biomassa (kg) dos quinze pesqueiros mais representativos amostrados da pescaria de abalo de (a) <i>Diapterus</i> spp. e (b) <i>Mugil</i> spp. e (c) <i>Caranx</i> spp. na pescaria de grozeiras no período de 2009 a 2023, Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.....	144
--	-----

RESUMO

A Baía de Todos os Santos (BTS), assim como outros ecossistemas estuarinos e costeiros, é uma área de proteção, alimentação e reprodução para diversas espécies de peixes, inclusive aquelas exploradas pela pesca artesanal. Para identificar lacunas de conhecimento dos estudos, realizamos uma análise bibliométrica a partir de uma busca na literatura nas bases de dados e nos *Curriculum lattes* de pesquisadores que desenvolveram estudos na BTS. Para o levantamento da ictiofauna ocorrente na BTS, além da literatura disponível, buscamos registros em coleções científicas e classificamos seu estado de conservação de acordo com as avaliações global, nacional e estadual. Para avaliar a ocorrência de mudanças de longo prazo nas pescarias nos últimos 15 anos na BTS e os fatores envolvidos, utilizamos dados de captura do projeto de monitoramento participativo da atividade pesqueira da Petrobras, disponíveis para a região no período de 2009 a 2023 de *Diapterus* spp. e *Mugil* spp. capturados com redes de abalo, e *Caranx* spp. capturados por grozeiras. A análise bibliométrica incluiu 119 artigos e dois capítulos de livros publicados entre 1973 a 2022. Foram levantados 6.553 lotes de 11 coleções científicas e da base de dados do *Ocean Biogeographic Information System* do Brasil (OBIS-BR), sendo registrados 414 espécies pertencentes a 33 ordens e 96 famílias. Os resultados das análises temporais revelaram alta não explicada dos dados nas pescarias analisadas. A decomposição da série temporal mostrou uma tendência de aumento até 2015 nas capturas de todas as categorias analisadas, seguido de aumento para *Diapterus* spp., declínio para *Mugil* spp., e leve recuperação para *Caranx* spp. Os dados mostraram dois períodos de queda nas capturas analisadas: o primeiro, entre 2010 e 2013, e o segundo, entre 2019 e 2020. A ictiofauna da BTS apresentou uma grande diversidade de espécies, incluindo espécies ameaçadas de extinção. As mudanças observadas nas capturas das categorias de pesca aqui analisadas, estão relacionadas às alterações ambientais da baía e a eventos extremos como o derramamento de óleo e a pandemia da COVID 19, que impactaram diretamente o consumo e a comercialização dos recursos pesqueiros explorados pela a pesca artesanal. Os resultados aqui obtidos fornecem

subsídios importantes para a gestão sustentável dos recursos pesqueiros e conservação da biodiversidade na BTS.

Palavras-chave: BTS; peixes; conservação; pesca; séries temporais.

ABSTRACT

Todos os Santos Bay (TSB), like other estuarine and coastal ecosystems, is an area of protection, feeding and reproduction for various fish species, including those exploited by artisanal fisheries. In order to identify knowledge gaps in the studies, we carried out a bibliometric analysis based on a literature search in the databases and in the *Curriculum Lattes* of researchers who have carried out studies in the TSB. To survey the ichthyofauna occurring in the TSB, in addition to the available literature, we searched for records in scientific collections and classified their conservation status according to global, national and state assessments. To assess the occurrence of long-term changes in fisheries over the last 15 years in the TSB and the factors involved, we used catch data from Petrobras' participatory fishing activity monitoring project, available for the region from 2009 to 2023, of *Diapterus* spp. and *Mugil* spp. caught with encircling gillnets, and *Caranx* spp. caught by handmade bottom longline. The bibliometric analysis included 119 articles and two book chapters published between 1973 and 2022. A total of 6553 batches were collected from 11 scientific collections and the Ocean Biogeographic Information System of Brazil (OBIS-BR) database, and 414 species belonging to 33 orders and 96 families were recorded. The results of the temporal analysis revealed a high unexplained level of data in the fisheries analyzed. The decomposition of the time series showed an upward trend until 2015 in the catches of all categories analyzed, followed by an increase for *Diapterus* spp., a decline for *Mugil* spp., and a slight recovery for *Caranx* spp. The data showed two periods of decline in the catches analyzed: the first, between 2010 and 2013, and the second, between 2019 and 2020. The ichthyofauna of the TSB presented a great diversity of species, including endangered species. The changes observed in the catches of the fishing categories analyzed here are related to environmental changes in the bay and extreme events such as the oil spill and the COVID-19 pandemic, which directly impacted the consumption and marketing of fish resources exploited by artisanal fisheries. The results obtained here provide important input for the sustainable management of fishing resources and the conservation of biodiversity in the TSB.

Keywords: BTS; fish; conservation; fishing; time series.

1. INTRODUÇÃO

A Baía de Todos os Santos (BTS) está localizada na zona costeira do estado da Bahia, limitada pela região metropolitana de Salvador, capital do estado e quinta maior cidade do Brasil, com 3,9 milhões de habitantes. Trata-se de um ecossistema complexo com águas marinhas e salobras, pequenas baías internas, muitas ilhas, recifes, rios, estuários, manguezais e floresta tropical (Soares *et al.*, 2011).

A baía está sujeita a intensa atividade industrial e humana com pressões estão associadas a uma refinaria de petróleo, cinco grandes portos de *commodities*, dois estaleiros para plataformas petrolíferas em alto mar e uma base naval da Marinha do Brasil (Santana *et al.*, 2018). Recentemente, foi registrado para a BTS, redução na precipitação total e na vazão fluvial em até 50% e 70%, respectivamente nas últimas 5-6 décadas, e aumento de 0,75°C na temperatura do ar, resultando em uma elevação da salinidade de 0,6‰ (Mariani *et al.*, 2022). Apesar da existência de fortes estressores ambientais, a baía mantém-se como um importante território pesqueiro desde as origens da ocupação humana pelos povos originários e foi declarada Área de Proteção Ambiental pelo Estado em 1999 (Santana *et al.*, 2018).

A ictiofauna da BTS é altamente diversa, refletindo uma resposta ecológica à complexa geomorfologia da região, que possui uma grande diversidade de habitats (Dias *et al.*, 2011; Reis *et al.*, 2019a; Medeiros *et al.*, 2024). Os ambientes estuarinos, assim como outros estudados na Bahia, são caracterizados pela alta representatividade de guildas de espécies de peixes marinhas migrantes, marinhos, estuarinos e visitantes de água doce (Virginio *et al.*, 2024). Estudos apontam que a região mais interna da BTS é usada como áreas de desova e/ou crescimento para inúmeras espécies de peixes (Dias *et al.* 2011). Espécies de valor comercial como, por exemplo, os pargos – conhecidos regionalmente como vermelhos (e.g. vermelho ariacó *Lutjanus synagris* e vermelho dentão *Lutjanus jocu*); e carangídeos – a família dos xaréus (e.g. *Carangoides bartholomaei*, a guaraiúba). Peixes que realizam migrações ontogenéticas, durante o ciclo de vida, passando dos habitats

estuarinos internos e costeiros mais rasos para os habitats mais profundos e externos da BTS, com o aumento corporal (Reis *et al.*, 2019a).

Essa riqueza observada na BTS é característico dos sistemas estuarinos e costeiros que são ecossistemas complexos e dinâmicos (Olisah; Adams, 2021), definidos como uma zona de transição entre a bacia hidrográfica e as águas marinhas adjacentes, caracterizados por mudanças constantes em seus componentes químicos, físicos e biológicos (Silva; Fabré, 2019; Whitfield, 2021). Esses ecossistemas são compostos por diversos tipos de ambientes, como manguezais, recifes de corais, banco de gramíneas, dunas e praias (Barbier *et al.*, 2011), que sofrem influências dos processos hidrológicos, oceanográficos e antropogênicos (Kindong *et al.*, 2020). Esses fenômenos complexos criam habitats com gradientes térmicos e de salinidade, variação na concentração de nutrientes e concentrações de poluentes (Merigot *et al.*, 2017).

A elevada produtividade desses ecossistemas (Gomes-Gonçalves *et al.*, 2020) é fundamental para a manutenção de diversas espécies costeiras e marinhas, incluindo peixes marinhos e de água doce de importância comercial que utilizam esses ambientes como parte do seu ciclo de vida para refúgio, alimentação, berçário e rotas migratórias (Baptista *et al.*, 2015; Becheker *et al.*, 2024; Harrison; Whitfield, 2024; Kume *et al.*, 2021; Shan *et al.*, 2013; Shunjie *et al.*, 2024; Whitfield *et al.*, 2023). Além disso, desempenham um papel crucial na prestação de serviços ecossistêmicos como proteção costeira, purificação da água, fornecimento de produtos do mar, sequestro de carbono, turismo e recreação (Belarmino *et al.*, 2021; Kume *et al.*, 2021). A alta produtividade favorece a atividade pesqueira, uma vez que muitas espécies de importância comercial e/ou de subsistência são dependentes do estuário (Barletta *et al.*, 2023). O grande valor socioeconômico de seus produtos, principalmente como fonte de renda e alimentação, é amplamente reconhecido (Merigot *et al.*, 2017).

A pesca artesanal desempenha um importante papel econômico, social, cultural e ecológico em todo mundo (Silveira; Ferreira, 2024), sendo fonte de subsistência, segurança alimentar e rendimentos para milhões de pessoas, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (Purcell; Pomeroy,

2015). Apesar de suas contribuições, as comunidades pesqueiras de pequena escala são frequentemente marginalizadas econômica, social e politicamente, sendo altamente vulneráveis às mudanças socioecológicas (Dias *et al.*, 2023). Mesmo diante de sua relevância, informações sobre este setor são limitadas, o que torna difícil a definição de estratégias de gestão adaptadas aos seus múltiplos contextos (Loto *et al.*, 2018) e compromete a avaliação do impacto da pesca sobre recursos (Thykjaer *et al.*, 2019). Estudos relacionados à pesca na BTS, por exemplo, incluíram a caracterização das atividades pesqueiras na região norte (Soares *et al.*, 2011), a descrição do ciclo de vida (reprodução, crescimento e alimentação) de *Hypanus guttata* (Bloch & Schneider, 1801) (Marion, 2015), os impactos da pesca artesanal em áreas de manguezais (Reis Filho *et al.* 2019b) e a identificação de agregações reprodutivas de *Trachinotus falcatus* (Linnaeus, 1758) e *T. godeii* Jordan & Evermann, 1896 (Reis Filho *et al.*, 2021).

A ictiofauna estuarina é caracterizada predominantemente por poucas espécies de peixes residentes e por uma elevada diversidade das espécies marinhas (Potter *et al.*, 2015). Os estuários tropicais e subtropicais apresentam maior diversidade de espécies quando comparados aos sistemas temperados, devido principalmente à maior riqueza da ictiofauna associada a rios e habitats marinhos mais próximos do Equador (Whitfield, 1993). A diversidade e a abundância da ictiofauna são influenciadas de forma mais considerável pelas características químicas e físicas dos estuários, especialmente a salinidade, turbidez e temperatura, bem como pelo tamanho, profundidade, complexidade do habitat, posição geográfica, tipo de substrato, profundidade das águas adjacentes e correntes oceânicas (Roshni *et al.*, 2021). Além disso, processos como ciclos reprodutivos, competição e predação podem influenciar os padrões espaciais e temporais de ocorrência da ictiofauna estuarina (Benjamin *et al.*, 2023; Mbande *et al.*, 2005).

A maioria dos estuários na América do Sul teve uma longa associação com os humanos e muitos forneceram portos de entrada para início da colonização europeia. Por isso, foram alterados como resultados de atividades humanas, incluindo a pesca, indústria e agricultura (Blaber; Barletta, 2016). A

alta diversidade de serviços prestados pelos estuários favorece o desenvolvimento urbano e industrial, o que leva a graves problemas de saneamento básico. A substituição de florestas de mangues por campos de cana-de-açúcar, agroflorestas, aquicultura, parques de geração de energia eólica e desenvolvimento imobiliários resultou em severa perda de habitat naturais em várias regiões (Barletta *et al.*, 2023). Essas alterações antrópicas são responsáveis por uma taxa crescente de perda de biodiversidade e mudanças na abundância de espécies, que podem ser acompanhadas por perdas de funções ecológicas importantes (Gomes-Gonçalves *et al.*, 2020).

Apesar dos peixes serem um componente importante da biota estuarina e um recurso valioso para os humanos, as composições da maioria dos táxons em grande parte das regiões biogeográficas permanecem mal documentada. A precariedade dos dados globais sobre a diversidade de peixes marinhos é mais acentuada em áreas tropicais, onde inventários taxonômicos estão incompletos e as informações sobre a ictiofauna dos ecossistemas estuarinos brasileiros apresentam limitações (Costa; Câmara, 2012). A identificação taxonômica dos peixes tropicais marinhos e estuarinos é um dos obstáculos à investigação ecológica aprofundada (Blaber, 2002). Na BTS, os inventários taxonômicos se restringiram a poucas localidades. Por exemplo, os primeiros inventários foram realizados em poças de maré de formações recifais (Almeida, 1973; 1983), no manguezal de Cacha Pregos (município de Vera Cruz, Ilha de Itaparica) (Lopes *et al.*, 1998) e na praia de Itapema (município de Santo Amaro) (Lopes *et al.*, 1999). A ausência de levantamentos e estudos sistemáticos, associados a problemas taxonômicos como erros de identificação, descrições inadequadas e a imprecisão quanto à origem do material comprometem o conhecimento completo da ictiofauna da BTS (Dias *et al.*, 2011).

Mudanças nas assembleias e abundâncias de peixes ao longo do tempo foram documentadas em vários estudos de muitas comunidades estuarinas e estão frequentemente ligadas a impactos naturais e ou antropogênicos. A pesca em espécies alvo, resulta na redução da abundância, mudanças na estrutura etária e no tamanho e na composição de espécies (Blaber *et al.*,

2000). A sobrepesca e a urbanização, por exemplo, reduziram a ocupação espacial de peixes-serra, levando a extinções locais em 55 países (Yan *et al.*, 2021). Além disso, a perda de habitats de campos subaquáticos de gramíneas marinhas provocadas por perturbações antropogênicas reduziu a abundância de *Syngnathus scovelli* (Evermann & Kendall, 1896) em águas estuarinas na costa atlântica da Flórida (Adams *et al.*, 2022). A introdução de espécies de peixes de níveis tróficos mais altos causa impactos severos no ecossistema, devido à predação, principalmente piscívora, o que pode impulsionar a dinâmica populacional e estruturar o restante da comunidade (Salimi *et al.*, 2021). Na Lagoa dos Patos, por exemplo, um dos estuários mais estudados do Brasil, estudos mostram que as altas vazões de água doce provocadas por eventos de *El Niño* atuam como uma barreira física para larvas e juvenis de espécies marinhas, como a tainha que utilizam o estuário para completar seu ciclo de vida (Garcia *et al.*, 2012). Além disso, fatores naturais e antropogênicos podem atuar de maneira simultânea, intensificando seus efeitos nas assembleias de peixes estuarinos. Por exemplo, a combinação dos impactos climáticos e a redução das pradarias marinhas reduziram a abundância de *Atherinella brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824) na Lagoa dos Patos (Belarmino *et al.*, 2021).

Devido ao aumento das pressões antrópicas e à maior frequência de eventos de mudanças climáticas globais, estudos que analisem as alterações em comunidades de peixes ao longo do tempo e os fatores que as regulam são relevantes. No entanto, mudanças de longo prazo nas comunidades faunísticas estuarinas têm recebido menos atenção, provavelmente porque para detectá-las, é necessário um conjunto de dados de longo prazo em nível de comunidades (Schrandt; Macdonald, 2020). O monitoramento de longo prazo da ictiofauna em estuários permite avaliar as mudanças temporais nas assembleias em função da estabilidade ambiental e investigar a variação da composição das assembleias, bem como as transições temporais (Ilarri *et al.*, 2022). Essa abordagem é essencial para determinar as mudanças na abundância e os efeitos no habitat em populações marinhas (Pincin *et al.*, 2014).

Poucos estudos abordam as mudanças temporais na pesca artesanal, principalmente devido à escassez de dados, uma vez que não há registros sistemáticos dos desembarques de pescado na grande maioria das comunidades brasileiras (Lopes; Begossi, 2008), o que dificulta as estimativas dos estoques explorados. Estudos utilizando dados de desembarque foram desenvolvidos para investigar sobre as variações temporais no esforço de captura de algumas espécies na costa brasileira (por exemplo, Franco *et al.*, 2014; Freitas *et al.*, 2020, Trindade *et al.*, 2023) e para analisar as mudanças de longo prazo na pesca de pequena escala no Nordeste do Brasil (Silveira; Ferreira, 2024). Dessa forma, a análise de dados em séries temporais de capturas realizadas pela pesca artesanal permite a identificação de padrões de curto e longo prazo, além de ciclos naturais e fatores de influência. Esse conhecimento é essencial para o manejo e a implementação de estratégias de conservação dos recursos pesqueiros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

As baías são sistemas integrados que formam um mosaico de ecossistemas naturais aquáticos e terrestres, frequentemente conectados a áreas urbanas. Devido à sua complexidade geomorfológica, hidrológica e de habitats, fornecem muitos serviços ecossistêmicos que promovem o estabelecimento de humanos e a expansão das cidades (Aguilera *et al.*, 2020). Além disso, as baías desempenham um papel fundamental como áreas de reprodução, berçários (Pinto *et al.*, 2022), refúgio e alimentação para muitos organismos marinhos, incluindo os peixes (Bechecker *et al.*, 2024).

A BTS é grande estuário tropical, bem misturado e mais meridional do nordeste brasileiro (Santana *et al.*, 2018; Mariani *et al.*, 2022). Os estuários são zonas de transição entre rios e o mar, abrangendo habitats costeiros onde a água salgada do oceano normalmente se mistura com a água dos rios ou riachos (Leal Filho *et al.*, 2022). São ecossistemas dinâmicos, influenciados tanto por processos naturais quanto por atividades humanas, que causam variações significativas na composição e abundância de espécies ao longo do tempo (Silva; Fabr , 2019; Whitfield, 2021). As estruturas física, química e

biológica destes ambientes são caracterizadas pela alta variabilidade espacial e temporal. As flutuações temporais e gradientes espaciais nestes sistemas induzem uma enorme variação nas propriedades químicas e biológicas da água e do sedimento (Mateus *et al.*, 2008).

Os padrões estuarinos mudam ao longo de escalas de tempo (horas, dias, meses e anos) e são influenciados por processos fluviais, correntes de marés, ventos e geomorfologia (Compaire *et al.*, 2024; Leal Filho *et al.*, 2022). As oscilações das marés proporcionam, além da mistura das águas, o desenvolvimento vertical da estrutura do estuário, que promovem a ciclagem dos nutrientes produzidos pelo manguezal, sendo essenciais ao desenvolvimento dos recursos pesqueiros de importância econômica e ambiental (Silva Júnior *et al.*, 2013).

Os sistemas estuarinos fornecem habitats biologicamente produtivos que proporcionam nichos ideais para inúmeras espécies aquáticas (Villanueva, 2015), inclusive de peixes marinhos e de água doce de importância comercial, que os utilizam como parte do seu ciclo de vida, como áreas de refúgio, alimentação, berçários e rotas migratórias (Baptista *et al.*, 2015; Bechecker *et al.*, 2024; Harrison; Whitfield, 2024; Shunjie *et al.*, 2024). Além disso, protegem muitas comunidades costeiras de tempestades e atuam como zonas filtradoras de sedimentos e poluentes através de processos biológicos. Esses serviços ecossistêmicos são essenciais não apenas para a manutenção da biodiversidade, mas também como meio de subsistência para milhões de pessoas. Apesar de sua importância, estão entre os ecossistemas mais importantes e frágeis, frequentemente sujeitos a perturbações, que vão desde variações de curto prazo, como o nível das marés e salinidade até alterações climáticas como o *El Niño* Oscilação Sul que podem resultar em inundações, secas e tempestades (Leal Filho *et al.*, 2022). No entanto, além dos fatores naturais, a crescente pressão antrópica, incluindo a poluição, urbanização, sobrepesca e a destruição de habitats, está entre os principais fatores que ameaçam esses ecossistemas.

Apesar da importância dos peixes na biota estuarina e como um recurso alimentar para os humanos, a composição taxonômica na maior parte das regiões biogeográficas permanece mal documentada. A precariedade dos

dados existentes sobre a diversidade de peixes marinhos em escala global é evidente em áreas tropicais, onde inventários taxonômicos são incompletos e as informações sobre a ictiofauna dos ecossistemas estuarinos brasileiros ainda apresentam lacunas (Costa; Câmara, 2012). A identificação taxonômica dos peixes tropicais marinhos e estuarinos é um dos obstáculos à investigação ecológica aprofundada (Blaber, 2002). Os inventários taxonômicos ou censos de espécies são necessários, por exemplo, para a análise de padrões de biodiversidade, delimitação de áreas de distribuição de espécies e priorização de esforços de conservação (Koehler *et al.*, 2022).

Os estuários em todo mundo, particularmente nos trópicos são locais onde ocorrem diversas atividades industriais e agrícolas e, que podem impactar a ictiofauna (Blaber, 2013). Diante disso, estudos de mudanças de longo prazo têm sido de grande relevância em estudos ecológicos (Blaber, 2002). No entanto, registros de longo prazo (ou seja, 10-40 anos) de dados biológicos são raros para os sistemas estuarinos e costeiros, especialmente em séries cronológicas com estratégias e medições uniformes (Wolfe *et al.*, 1987). Nesse sentido, os estudos sobre a composição e distribuição dos peixes são fundamentais para a detecção de mudanças na ictiofauna, assim como para a compreensão da dinâmica e funcionamento desse sistema, a fim de colaborar com os gestores das políticas de conservação dos recursos naturais.

De acordo com Rosa *et al.*, (2023), o primeiro relato taxonômico de peixes marinhos brasileiros, foi realizado por Castelnau (1855), sendo a maioria dos peixes procedentes da Bahia ou do Rio de Janeiro, ou de ambas localidades. Ainda segundo esses autores, Jordan (1891) a bordo do Albatross, coletou e identificou 120 espécies de peixes (Chondrichthyes e Osteichthyes) para o estado da Bahia. Nas décadas de 1960 e 1970, importantes pesquisas foram desenvolvidas visando caracterizar a ictiofauna local ou regional da costa nordeste do Brasil (exemplo, Paiva, Holanda, 1962; 1963; 1966; Eskinazi, 1967; Eskinazi, Lima, 1968; Oliveira, 1972; 1974; 1976).

Nas últimas décadas, inúmeros trabalhos foram realizados na costa brasileira inventariando a ictiofauna. A lista dos peixes recifais no Atlântico

Sudoeste (províncias argentinas e brasileiras) foram compilados da literatura científica (artigos e livros), registros de museus e observações pessoais dos autores, identificaram 711 espécies na Província Brasileira (Pinheiro *et al.*, 2018) e a descrição da fauna estuarina ao longo da costa do Brasil foi relacionada a partir de artigos científicos e livros, resultando em 451 espécies (Paiva *et al.*, 2013).

Na costa nordeste do Brasil, Rosa *et al.*, (2023) documentaram a partir de levantamento em coleções científicas e literatura disponível, 571 espécies de Teleostei em ambientes marinhos e estuarinos. Na Ilha de São Luís, Maranhão, por meio de trabalhos publicados em periódicos entre 1990 a 2015, foram catalogadas 303 espécies marinhas e estuarinas (Cardoso *et al.*, 2018). No estuário dos rios Timonha e Ubatuba, localizados na divisa do Ceará com Piauí, foram amostradas e identificadas 49 espécies de peixes (Melo *et al.*, 2021). Gurgel-Lourenço *et al.*, (2023) produziram uma lista com 245 espécies de peixes e o estado de conservação em oito estuários ao longo da costa do Ceará, baseada em amostragens e dados compilados da literatura e de banco de dados *online*. Garcia Junior *et al.*, (2015) registraram para 80 localidades no Rio Grande do Norte, 459 espécies utilizando dados da literatura, registros de desembarques da frota artesanal, espécimes depositados em coleções ictiológicas e coletas de campo no período de 2003 a 2013. Vendel *et al.*, (2022) levantaram 187 espécies de peixes e o *status* de conservação do estuário do Rio Paraíba, na Paraíba, a partir de espécimes tombados na coleção científica da Universidade Federal da Paraíba.

Na Baía de Todos os Santos (BTS), os primeiros inventários foram realizados por Almeida (1973; 1983) em poças de marés de cinco diferentes áreas em torno de Salvador (sendo duas áreas dentro da BTS: Monte Serrat e Barra). Posteriormente, Lopes *et al.*, (1998; 1999) listaram, a ictiofauna do manguezal da localidade de Cacha Pregos, município de Vera Cruz, Ilha de Itaparica (com 85 espécies) e da praia de Itapema, município de Santo Amaro (70 espécies). A partir dos anos 2000, os estudos ecológicos começaram a ser desenvolvidos na região. Por exemplo, Oliveira-Silva *et al.*, (2008) estudaram

a composição e estrutura de comunidade de peixes nas praias de Cabuçu, Saubara e Berlinque, Vera Cruz, Ilha de Itaparica. No estuário do Rio Paraguaçu, Reis Filho *et al.*, (2010) avaliaram a distribuição de peixes em três seções (inferior, médio e superior) com diferentes profundidades e artes de pesca. Reis Filho *et al.*, (2011) correlacionaram a influência das fases lunares e a amplitude de maré com a composição e abundância de peixes, observando que as maiores capturas ocorrem na maré vazante de lua cheia. Reis Filho e Santos (2014) investigaram o impacto da sedimentação na estrutura de assembleias de peixes em três regiões com salinidades distintas e constataram reduções na densidade, biomassa e riqueza nos habitats alterados. Reis Filho *et al.*, (2019a) caracterizaram a organização da biodiversidade de peixes dos ecossistemas marinhos da BTS, com base na ocupação de habitats distintos e verificaram variação significativa entre o estuário, a baía e a plataforma continental. Dias *et al.*, (2011) analisaram a estrutura da comunidade de peixes e parâmetros biológicos (relação peso-comprimento e fator de condição) presentes na região afetada pela refinaria Landulfo Alves em Mataripe. Ferreira *et al.*, (2015) estudaram os peixes recifais associados aos costões rochosos na entrada norte da BTS, correlacionando a densidade com variáveis ambientais como rugosidade, profundidade e cobertura bentônica.

Apesar da importância da BTS que abriga alta diversidade biológica associadas aos remanescentes de Mata Atlântica, manguezais, restingas e áreas úmidas, que são a base de subsistência por meio da pesca artesanal, consumo e comércio de recursos marinhos, ainda existem poucos estudos relacionados à produtividade pesqueira (Reis Filho *et al.*, 2018). Campos (2007) realizou uma análise quantitativa das pescarias praticadas em 24 comunidades ao longo da Baía de Todos os Santos e Baixo Sul, de abril de 2005 a setembro de 2006. Soares *et al.*, (2011) realizaram uma caracterização das atividades de pesca em área sob influência da refinaria de petróleo e do terminal de pesca na região norte da BTS, entre setembro de 2003 e junho de 2005. Reis Filho *et al.*, (2021) analisaram dados de capturas de *Trachinotus falcatus* (Linnaeus, 1758) e *T. godeii* Jordan & Evermann, 1896 ao longo da costa brasileira por pescadores de pequena escala e pesca recreativa para identificar agregações reprodutivas e as pressões de pesca exercida. Freitas

(2022) descreveu a pesca artesanal em regiões costeiras da Bahia (incluindo a BTS) a partir de resultados obtidos em trabalhos científicos do Curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e outras publicações.

Devido ao aumento das pressões antrópicas nos estuários e a intensificação de eventos de mudanças climáticas globais mais frequentes, estudos que analisam as mudanças em comunidades de peixes ao longo do tempo e os fatores que as regulam, vem sendo amplamente desenvolvidos no mundo. Baptista *et al.*, (2015) avaliaram a composição funcional das assembleias de peixes no estuário do rio Mondego (Portugal) durante 30 anos (1988-2012), e constataram que as mudanças hidrológicas e eventos climáticos levaram a alterações na estrutura e função da comunidade. Ilarri *et al.*, (2022) estudaram os efeitos das alterações climáticas na ictiofauna do estuário do Rio Minho (Portugal) ao longo de uma década (2010-2019) e concluíram que as populações mudaram significativamente ao longo do tempo, tornando-se menos diversas e dominadas por algumas espécies, principalmente invasoras. Zhao *et al.*, (2024) examinaram dados de 30 anos (1989 a 2021) da ictiofauna da Baía de Daya (China) e observaram que houve um declínio da abundância e diversidade de peixes associadas à sobrepesca e a degradação de habitat. Ecoutin *et al.*, (2010) investigaram mudanças ao longo de 10 anos nas assembleias de peixes de um estuário no Senegal e constataram diminuição na biomassa, tamanhos e nível trófico em decorrência de secas prolongadas e pressão de pesca.

Para a América do Sul, projeta-se que um aumento de 2°C ou acima resulte em secas agrícolas e ecológicas mais frequentes e/ou severas, intensificação de ciclones tropicais e/ou tempestades extratropicais, aumento de aridez e riscos de incêndios (IPCC, 2023). Estudos têm documentado os impactos dos distúrbios naturais e/ ou antropogênicos na ictiofauna da costa brasileira.

No Sudeste, estudos de mudanças a longo prazo foram desenvolvidos na Baía de Sepetiba (Rio de Janeiro). Por exemplo, Araújo *et al.*, (2016; 2017; 2018) observaram mudanças ao longo do tempo na riqueza e abundância, ocasionados pelas alterações climáticas e atividade antropogênica. Gomes-

Gonçalves e Araújo (2024) avaliaram mudanças temporais nos índices taxonômicos e funcionais da ictiofauna, mostrando uma perda significativa na riqueza, abundância de espécies e riqueza funcional.

No estado do Rio Grande do Sul, foram desenvolvidos estudos no estuário da Lagoa dos Patos, entre eles: Garcia *et al.*, (2012) verificaram que os padrões interanuais de novos recrutas estão associados à ocorrência de fenômenos climáticos; Berlamino *et al.*, (2021) analisaram a variabilidade temporal de *Atherinella brasiliensis* e constataram reduções na abundância e nas pradarias marinhas provavelmente provocados por eventos de *El Niño*. Gower *et al.*, (2024) também mostraram que, eventos de *El Niño* diminuíram a abundância de *Brevoortia pectinata*; Possamai *et al.*, (2024) observaram que o *El Niño* e a extensão do quebra-mar provocaram redução na abundância das espécies marinhas retardatárias.

Na BTS, por exemplo, Reis Filho *et al.*, (2012) observaram que, durante a maré vermelha, causada por florações de dinoflagelados da espécie *Akashiwo sanguinea* (K. Hirasaka) Gert Hause & Moestrup, 2000 em março de 2007, a densidade, riqueza e biomassa dos peixes diminuíram significativamente. Reis Filho (2016) estudou mudanças na pesca do camurupim e do xaréu e, constatou que houve uma redução acentuada nas capturas destas espécies, ocasionada pela intensa atividade pesqueira local, associadas às técnicas mais destrutivas de capturas, tráfego marítimo e urbanização. Reis Filho *et al.*, (2019b) observaram que a pesca de pequena escala tem impactos significativos na abundância, riqueza e tamanho nas assembleias de peixes de manguezais. Oliveira *et al.*, (2022) verificaram que, os peixes foram mais afetados negativamente em populações de áreas historicamente contaminadas, do que em áreas aparentemente de baixo impacto. O mesmo foi observado por Souza *et al.*, (2024) ao avaliarem os níveis de concentrações de metais nos tecidos dos peixes nas localidades de Itacaré, Tinharé-Boipeba e Madre de Deus. Um estudo do ictioplâncton desenvolvido na plataforma de Salvador (próximo à entrada da BTS), mostrou que o derramamento de petróleo ocorrido em 2019, levou uma redução significativa na abundância, riqueza taxonômica de larva de peixes, diminuição do tamanho das larvas e aumento de anormalidades morfológicas em larvas e

ovos de peixes (Souza *et al.*, 2022). A presença de microplásticos em manguezais da BTS foram documentados por Paes *et al.*, (2022) e Trindade *et al.*, (2023) mostrando alta abundância nas áreas estudadas, inclusive as mais remotas.

Os estudos de longo prazo são de grande relevância, uma vez que podem determinar mudanças em processos ecológicos, fornecem uma perspectiva sobre a complexa dinâmica dos organismos e ecossistemas, explicam as relações entre variáveis ambientais, atividades antrópicas e especialmente fenômenos naturais e também aumentam a capacidade de prever respostas da biodiversidade às mudanças globais, podendo levar a propostas de conservação e sustentabilidade de áreas (Vieira *et al.*, 2019). No entanto, é amplamente conhecido que informações de longo prazo em ambientes tropicais e subtropicais são deficientes, especificamente no hemisfério sul e isso limita a obtenção de uma síntese global sobre a variabilidade biológica e a dinâmica dos ecossistemas aquáticos (Odebrecht *et al.*, 2017).

3. JUSTIFICATIVA

A ictiofauna apresenta variações temporais de curto e longo prazo que tendem a estar relacionados a processos naturais e fenômenos antrópicos, respectivamente. Embora esses padrões sejam mais observados em dados experimentais, também podem ser observados em dados dependentes da pesca, apesar das dificuldades de controlar as variáveis, a exemplo do esforço amostral. A BTS vem passando por processos naturais e antrópicos que tem potencial de afetar a diversidade e abundância dos recursos pesqueiros. Estudos indicam que fenômenos agudos, como florações de algas nocivas (FAN – dinoflagelados) e derramamento de óleo e fenômenos crônicos, como a sobrepesca e a tendência à redução das chuvas na bacia de drenagem, vêm afetando as condições ambientais na BTS. Diante desse contexto, as perguntas deste estudo são: 1. Quais são as espécies de peixes documentadas para a BTS? 3. Qual é o estado de conservação das espécies de peixes da BTS? 2. As capturas realizadas pela pesca na BTS apresentam

variações temporais que evidenciam a atuação de fenômenos de curto e longo prazo na região?

4. HIPÓTESE E ESTRUTURAÇÃO DA TESE

Diante do exposto, a hipótese norteadora do presente estudo é: Os impactos aos quais a ictiofauna da BTS está submetida influenciam no estado de conservação da mesma e, portanto, as capturas de peixes na BTS pela pesca artesanal, apresentam variações temporais que resultam de fenômenos de curto e longo prazo que ocorrem na região. Portanto, o presente estudo está estruturado em 3 capítulos, sendo: uma revisão da literatura sobre estudos desenvolvidos sobre a ictiofauna na BTS (capítulo 1); o levantamento da ictiofauna registrada na região e seu estado de conservação (capítulo 2); e os efeitos de fatores naturais e antrópicos sobre a mudança de longo prazo ocorridas nos últimos 15 anos nos padrões das capturas e do esforço de pesca sobre determinadas categorias de pescado da BTS (capítulo 3).

5. OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar a dinâmica temporal da ictiofauna e de pescarias sobre determinados recursos pesqueiros e os prováveis fatores ambientais envolvidos nesse processo.

Objetivos específicos

1. Levantar e descrever os estudos realizados sobre a ictiofauna da BTS visando identificar as lacunas do conhecimento (capítulo 1);
2. Caracterizar a ictiofauna da BTS a partir de inventário dos registros de espécies em coleções científicas, publicações revisadas por pares e capítulos de livros e identificar as espécies ameaçadas de extinção ocorrentes na BTS e o estado de conservação conforme os critérios da IUCN (capítulo 2).
3. Analisar os principais padrões de variação temporal (interanual, anual e subanual) contidos nas pescarias de abalo e grozeiras e investigar as

mudanças ocorridas nessas pescarias (com relação à dinâmica da pesca) e avaliar quais foram as relações destas mudanças com fatores ambientais, naturais ou antrópicos (capítulo 3)

6. MATERIAL E MÉTODOS

6.1 Área de estudo

A BTS possui 1.233 km² e está localizada entre a latitude de 12°61'-13.13' S e a longitude de 38°45'-38,82' W (Soares *et al.*, 2011), apresenta uma extensão máxima N-S de aproximadamente 50 km (E-W de 45 km) (Mariani *et al.*, 2022). Em geral, a baía é rasa com uma profundidade média de 9,8 m (Cirino; Lessa, 2007). As profundidades máximas no interior da BTS estão associadas ao estreito que separa as Ilhas dos Frades e de Madre de Deus (mais de 60 m) e as entradas da Baía de Aratu (30 m) e Baía de Iguape (50 m) (Lessa *et al.*, 2001). A BTS tem volume de 6,39 x 10⁹m³ e correntes de 41.0 cm/s-1 (Celino *et al.*, 2008) (figura 01).

Trata-se de um ecossistema complexo com águas marinhas e salobras, pequenas baías internas, muitas ilhas, recifes, rios, estuários, manguezais e floresta tropical (Soares *et al.*, 2011). Recifes de corais bordejam a parte leste e sudeste da ilha de Itaparica, e são também encontrados ao redor da Ilha de Maré, Ilha dos Frades e litoral da cidade de Salvador (Lessa; Dias, 2009, Barros *et al.*, 2012). Na BTS, os manguezais são encontrados principalmente ao longo da porção estuarina dos principais tributários na porção norte da BTS, na Baía de Aratu e na contra costa da Ilha de Itaparica, sendo também encontrados em outros locais, ocupando cerca de 160 km² da área entre marés; arenitos de praias são encontrados na maioria das ilhas, incluindo Itaparica e nas margens nordeste, norte e noroeste e os costões rochosos são localizados principalmente na cidade de Salvador, entre o corredor da Vitória e, ocasionalmente, até a Praia do Flamengo (Barros *et al.*, 2012).

A BTS foi considerada uma Área de Proteção Ambiental (APA Baía de Todos os Santos), criada pelo decreto Estadual nº 7.595 de 05 de junho de 1999 (Aguiar Neto *et al.*, 2012), com uma área estimada em 800 Km², inclui as águas da baía e suas 54 ilhas abrangendo os municípios de Cachoeira,

Candeias, Itaparica, Jaguaripe, Madre de Deus, Maragogipe, Salinas da Margarida, Salvador, Santo Amaro, São Francisco do Conde, Saubara, Simões Filho e Vera Cruz (Jesus; Baiardi, 2022).

A bacia de drenagem da BTS está submetida a dois regimes climáticos: um semiárido, que domina nos cursos altos e médios dos rios, e um clima tropical úmido que predomina no litoral. O clima torna-se mais seco em direção à cabeceira da baía. O clima regional pode ser classificado como mediterrâneo úmido com sazonalidade fraca (Mariani *et al.*, 2022), com temperatura média anual, precipitação e evaporação de 25,3°C, 2086 mm e 1002 mm, respectivamente (Cirino; Lessa, 2007). A sazonalidade é bastante definida, com uma estação seca entre setembro e março e uma estação chuvosa entre abril e maio. A direção média dos ventos é de E-NE no verão e de SE no inverno (Lessa *et al.*, 2019).

A circulação dentro da baía é principalmente impulsionada pelas marés. Durante o verão, as águas do interior têm características oceânicas, enquanto no inverno há uma redução significativa dos fluxos de água doce (Hatje; Barros, 2012). As marés são semidiurnas, a onda de maré é amplificada por um fator de 1,6 a montante, com a amplitude da maré de sizígia aumentando de 1,86 m na foz para 2,94 m na Baía de Iguape (Mariani *et al.*, 2022).

As variações de salinidade e temperatura na porção principal da BTS são claramente marinhas (36,7 a 33,0‰). A baía é um típico sistema estuarino de planície costeira que recebe a vazão das três principais bacias hidrográficas dos rios Paraguaçu, Subaé e Jaguaripe (Aguiar *et al.*, 2019). A descarga fluvial média é de 124m³s, e a maior contribuição individual vem do rio Paraguaçu, no lado ocidental da baía (Santana *et al.*, 2018). Entretanto, a vazão do Paraguaçu é regulada pela barragem de Pedra do Cavalo desde 1986 (Aguiar *et al.*, 2019). Cerca de 95% de sua bacia hidrográfica (56.300 km²) é drenada pelo Rio Paraguaçu, que desagua na baía de Iguape (Genz *et al.*, 2006). A BTS apresenta correntes com velocidade média de 41,0 cm/s-1 (1.476 m/h-1 = 0,8 nós) (Orge *et al.*, 2000).

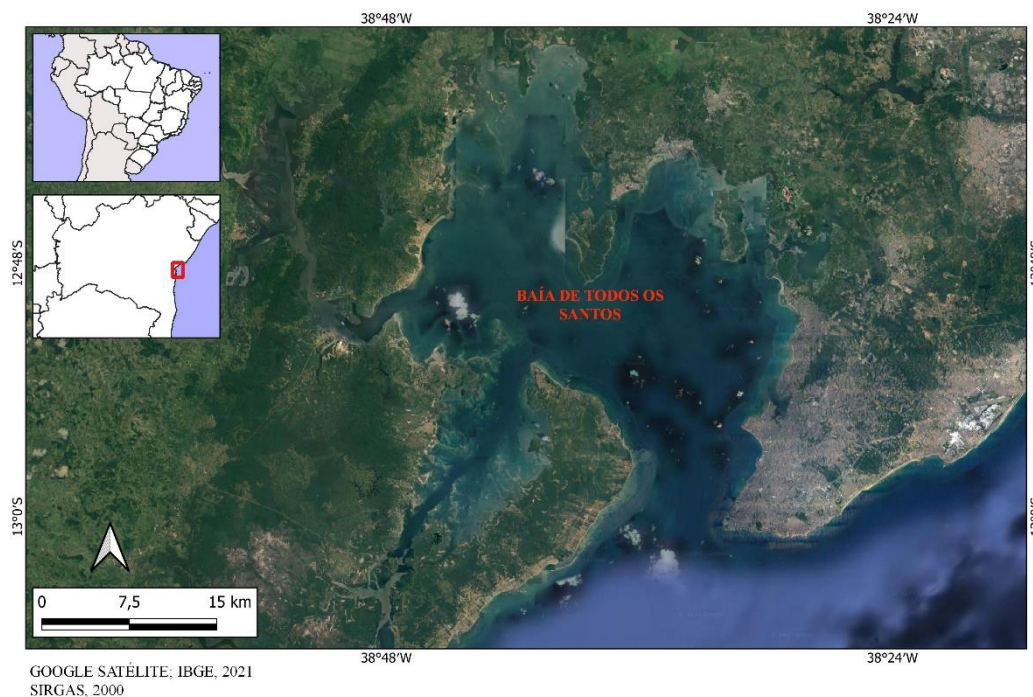


Figura 01: Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. Fonte: Jailza Tavares de Oliveira Silva.

Além dos 13 municípios, estão presentes na região, os portos de Salvador e Aratu, bem como a base naval de Aratu (Soares *et al.*, 2011), uma refinaria de petróleo, complexos industriais (incluindo aqueles que promovem atividades metalúrgicas, têxteis, químicas e petroquímicas), estaleiros, fazendas de criação de camarões (Eça *et al.*, 2021) e instalações de fundição de cloro-álcalis e baterias/Pb desativadas (Sola *et al.*, 2022). Assim, são muitas as fontes de poluição antrópica, além do descarte de esgoto e resíduos industriais, estes últimos constituídos principalmente por efluentes de refinarias de petróleo - portos de Salvador e de Aratu e, a base naval de Aratu (Soares *et al.*, 2011). Além dessas atividades, há uma série de empreendimentos imobiliários, incluindo hotéis, condomínios (Dantas *et al.*, 2012), e a construção da ponte Salvador - Itaparica, com extensão total de 12 km, percorrendo diretamente a BTS (Souza; Santos, 2023).

Políticas ambientais começaram a ser implementadas na década de 1990 e concluída em 2004, para melhorar a qualidade das águas da BTS, que

incluíam ações de saneamento e controle da poluição industrial (Programa Bahia Azul) e a implementação em 1998 de um sistema de separação de água e óleo dos efluentes líquidos gerados pela usina de asfalto (refinaria de Mataripe), o que contribuiu para reduzir os impactos operacionais causados pela refinaria (Silva *et al.*, 2024).

A pesca na porção norte da BTS, assim como a pesca no litoral da Bahia, pode ser descrita como uma típica pesca artesanal de pequena escala, fornecendo alimento e sustento para a comunidade local (Soares *et al.*, 2011), realizada com embarcações tradicionais de madeira ou fibra de vidro, motorizada e à vela, utilizando diversos equipamentos de pesca (Melo Souza *et al.*, 2024). A pesca e a mariscagem na BTS são atividades praticadas principalmente pela população geralmente excluída do mercado de trabalho formal, que obtém do mar o seu sustento (Bandeira; Brito, 2011). Os pescadores e marisqueiras de pequena escala da BTS, incrementam a sua renda com outras atividades como a agricultura, pequeno comércio e empregos informais, apresentando flexibilidade e adaptação às sucessivas mudanças laborais e econômicas impostas (Reis Filho *et al.*, 2018).

6.2 Amostragem

6.2.1 Revisão bibliográfica e bibliometria

Os artigos desenvolvidos na BTS sobre ictiofauna foram obtidos a partir de uma busca na literatura entre março a novembro de 2022 nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science (WoS)*, *Scientific Electronic Online (SciELO)*, *Google Scholar* e nos *Currículos Lattes* dos principais pesquisadores que desenvolvem trabalhos na BTS para garantir a inclusão de todos os estudos. Os termos de busca “*Todos os Santos Bay*” AND *fish** foram utilizados visando o retorno de uma literatura mais ampla. Para estudos ecológicos combinamos as palavras “*Todos os Santos Bay*” AND “*reproductive biology*” OR *reproduction* AND *fish** and “*Todos os Santos Bay*” AND *diet* OR “*trophic ecology*” AND *fish**. Os estudos revisados por pares foram selecionados em todos os idiomas no período de 1973 a 2022 (figura 02). Em seguida foi realizada uma triagem a

partir dos critérios estabelecidos e da leitura dos artigos retornados na busca nos títulos e/ou do *abstract* para identificar e excluir trabalhos que não se enquadravam conforme os objetivos do estudo. Artigos de revisão, revisões, anais de congressos, estudos incompletos e no prelo, foram excluídos deste trabalho. A bibliometria incluiu artigos científicos sobre DNA, morfometria, distribuição e recrutamento, alimentação, comportamento, pesca, uso de peixes como bioindicador, novas ocorrências, descrição de novas espécies, inventários taxonômicos, estudos de comunidade, reprodução, anomalia acromática, poluição afetando a ictiofauna. Devido à escassez de estudos sobre *Pristis* spp., foi incluído um estudo sobre etnobiologia que trata desta espécie.

Na etapa subsequente, todos os artigos selecionados foram utilizados para a análise bibliométrica e para responder às questões qualitativas propostas no trabalho. Além disso, foram incluídos 2 capítulos de livros que traziam informações sobre ictiofauna da BTS.

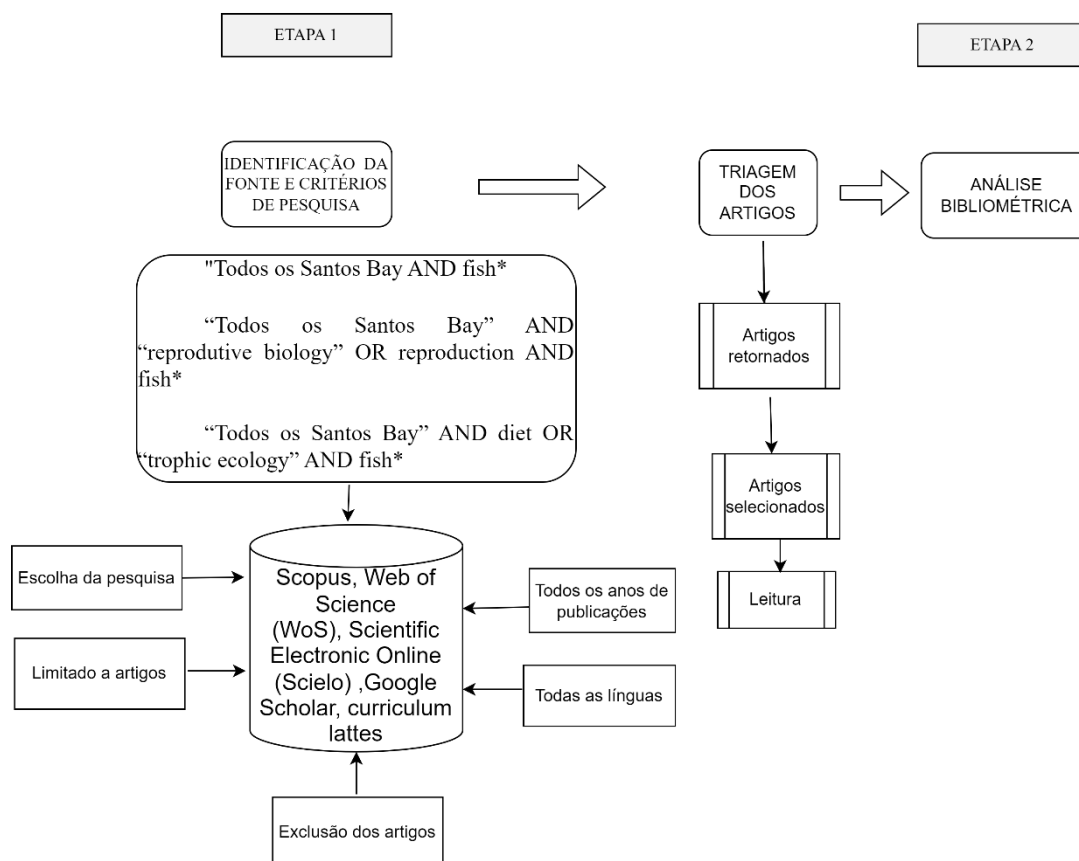


Figura 02: Etapas metodológicas da bibliometria sobre estudos da ictiofauna da Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil

6.3.2 Ictiofauna

Os dados foram compilados da literatura e de coleções científicas online foram avaliados entre março e setembro de 2020 banco de dados *speciesLink* (<http://www.specieslink.net>) e o sistema de informação sobre a biodiversidade Brasileira - SIBBr (<https://www.sibbr.gov.br/>). Para coleções que não estão disponíveis nessas plataformas, os dados foram solicitados diretamente aos seus respectivos curadores.

A riqueza de espécies foi estimada através da combinação de rarefação e extrapolação com auxílio do pacote *iNEXT* (Hsieh *et al.*, 2016), utilizando o programa estatístico R versão 4.4.0 (R Core Team, 2024).

6.3.3 Séries temporais das capturas

O litoral do estado da Bahia, com uma extensão de 1.188 km, corresponde a 14,5% do litoral brasileiro e abriga 347 comunidades pesqueiras distribuídas em 44 municípios, agrupados em cinco setores de pesca: Litoral Norte, Baía de Todos os Santos/Recôncavo, Baixo Sul, Litoral Sul e Extremo Sul. O setor Baía de Todos os Santos/Recôncavo abrange 15 municípios e 173 comunidades pesqueiras, totalizando 16 municípios, com a inclusão de São Félix (Soares *et al.*, 2009).

Para este estudo, foram utilizados dados secundários referentes aos desembarques pesqueiros descritos nos relatórios do projeto de monitoramento participativo da atividade pesqueira na área de influência do Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural do Campo de Manati, realizado pela Petrobras – operadora do Consórcio Manati – nas regiões do Recôncavo Baiano e do Baixo Sul da Bahia (figura 03).

As análises foram orientadas para as pescarias de pequena escala com aparelho de anzol do tipo grozeiras que são espinhéis de fundo artesanais e redes de abalo que é um tipo de pescaria com rede de emalhe usada para cerco e espantamento dos cardumes (abalo) através de batidas produzidas com a vara ou remo na água ou no barco, estabelecidas em duas localidades

pesqueiras representativas para cada uma dessas pescarias, na região da BTS.

Foram analisadas séries temporais de dados da pescaria de abalo estabelecida na localidade da Ilha do Paty ($12^{\circ}42'12''\text{S}$ - $38^{\circ}37'44''\text{W}$), pertencente ao município de São Francisco do Conde, e da pescaria com grozeiras (espinhéis de fundo) sediada na localidade de Bom Jesus dos Passos ($12^{\circ}45'44''\text{S}$ - $38^{\circ}38'04''\text{W}$), ilha do subúrbio do município de Salvador (figuras 03 e 04).

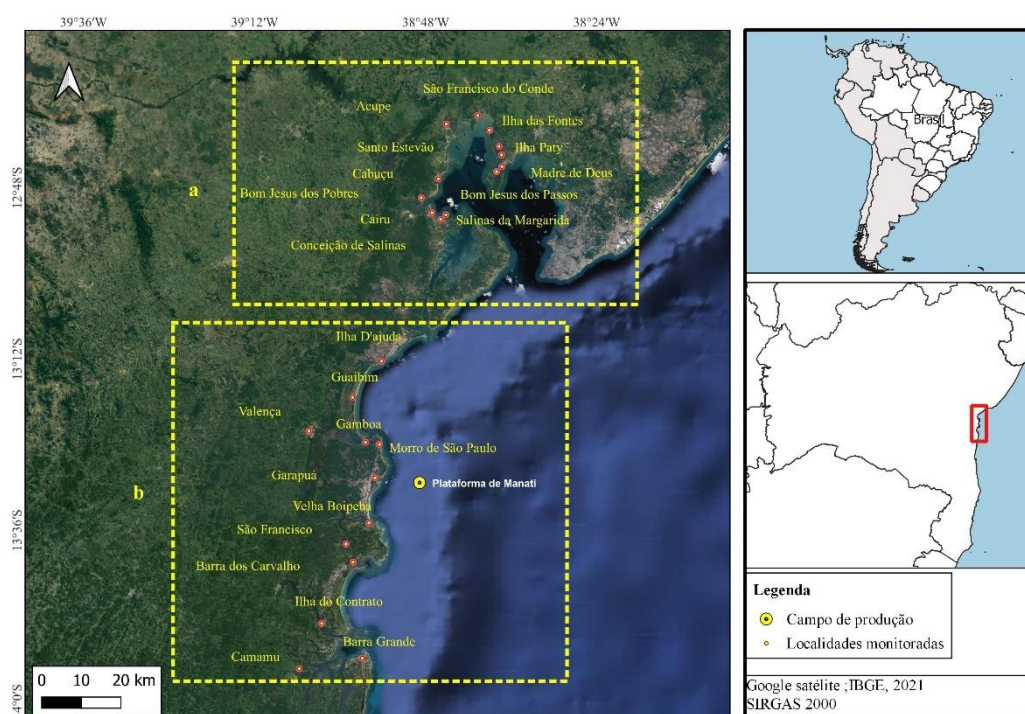


Figura 03: Localidades contempladas pelo monitoramento participativo da atividade pesqueira nas regiões da Baía de Todos os Santos (a), Baixo Sul (b) e plataforma do Campo de Manati (Bahia). Fonte: Jailza Tavares de Oliveira Silva.

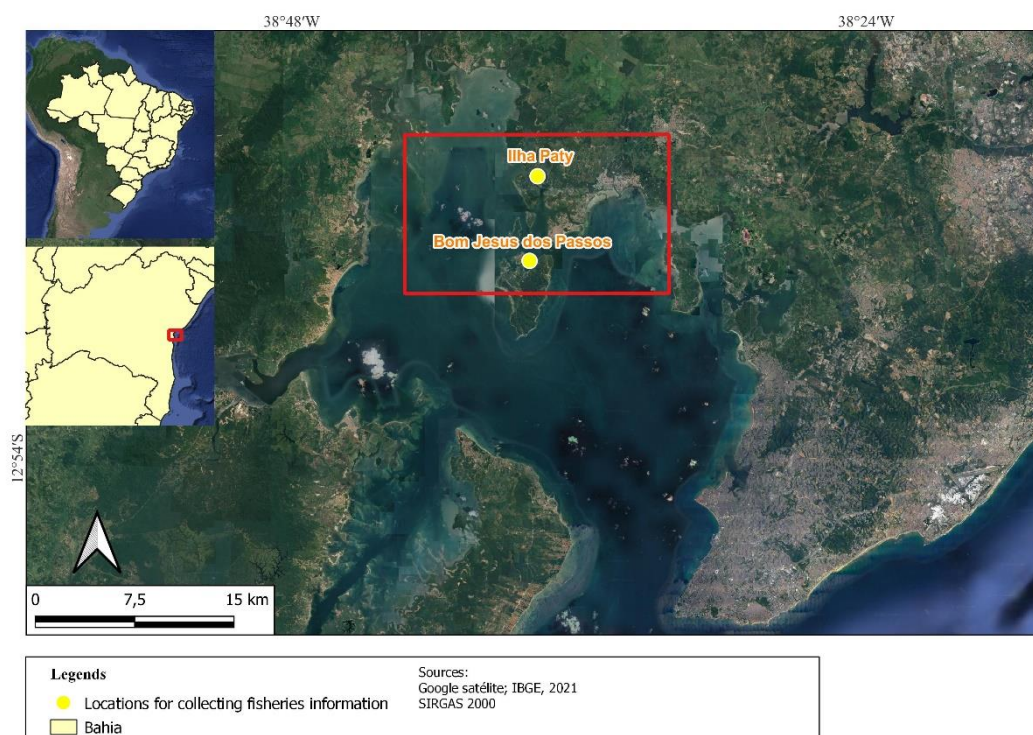


Figura 04: Localidades selecionadas na região da Baía de Todos os Santos para coleta das informações sobre as pescarias de abalo e grozeiras, no período de 2009 a 2023. Fonte: Jailza Tavares de Oliveira Silva.

Essas localidades foram escolhidas por apresentarem séries temporais mais completas para as categorias de pescado selecionadas. A metodologia do monitoramento de pesqueiro inclui a coleta de dados nos pontos de desembarques das frotas locais, em campo. Os dados foram registrados durante os desembarques de 2009 a 2023 das capturas, durante cinco dias da semana. Desses, em dois dias foram levantados apenas os dados referentes ao esforço de pesca. Nos demais dias, sempre no momento dos desembarques, foram obtidos dados do esforço de pesca e os registros das capturas desembarcadas, além de informação sobre as pescarias realizadas em cada pescaria monitorada. Os registros de capturas foram obtidos a partir da compilação de dados dos relatórios anuais disponibilizados nos processos locais de devolutivas do monitoramento e tornando público junto ao IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), onde constam registros temporais de desembarques pesqueiros

acompanhados de informações sobre espécies capturadas, locais de desembarques, embarcações, área de pesca, petrechos utilizados, pescador responsável, dias de pesca, entre outras informações.

A partir de uma análise exploratória dos dados, as categorias de pescado foram selecionadas por sua importância comercial e ecológica (diferentes níveis tróficos) e por apresentarem as séries temporais mais completas, com menos lacunas permitindo análises mais confiáveis em séries temporais. Dentre as artes de pescas utilizadas no monitoramento, foram escolhidas as mais representativas para cada espécie selecionada. Para este estudo, selecionamos três categorias de pescado da pesca artesanal ocorrentes na BTS: os peixes carapebas (família Gerreidae, *Diapterus* spp) e tainhas (família Mugilidae, *Mugil* spp) capturados com redes de abalo, e os cabeçudos e xaréus (família Carangidae, *Caranx* spp) capturados com grozeiras. Devido ao número de espécies presentes na BTS e pela carência de informações para uma definição à nível específico, optou-se por analisar os dados das capturas desembarcadas à nível genérico.

A família Gerreidae, na qual estão incluídas as carapebas, são importantes em sistemas estuarinos-lagunares e limnéticos das regiões tropicais e subtropicais, representando um importante recurso na pesca artesanal para o consumo humano (Andrade *et al.*, 2024) (figura 05a). *Mugil* spp. (família Mugilidae) são encontrados em grande abundância em ambientes estuarinos onde passam grande parte do seu ciclo de vida nesse ambiente (Menezes; Figueredo, 1985), que utilizam como berçários aproveitando a entrada de nutrientes, produtividade biológica e os habitats essenciais para se desenvolverem rapidamente nos primeiros dias de vida (Rangely *et al.*, 2023). As tainhas compreendem várias espécies de grande importância ecológica e econômica que vem sendo exploradas pela pesca há milênios (Vollrath *et al.*, 2023), constituindo uma parte importante da alimentação humana (Silva; Araújo, 2000). A categoria “tainha” (*Mugil* spp.) é uma das cinco principais espécies comerciais capturadas na pesca artesanal na costa brasileira (Freire *et al.*, 2021) (figura 05b). *Caranx* é um dos gêneros pertencentes a família Caragidae, são marinhos, encontrados tanto em ambientes costeiros como em

alto mar. Quando adultos, estão associados a recifes, algumas espécies de *Caranx* podem utilizar um mosaico de habitats ao longo do ciclo de vida e povoar estuários quando juvenis (Gonzalez *et al.*, 2021). São altamente valorizados pela pesca desportiva e artesanal em muitas regiões tropicais e subtropicais (Gonzalez *et al.*, 2022) (figura 05c).

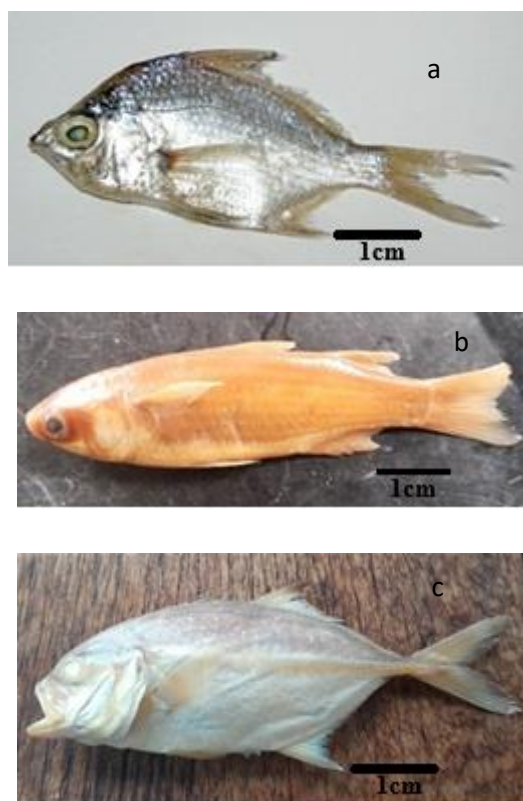


Figura 05: Categorias de pescado selecionadas para análises de séries temporais: (a) *Diapterus* spp., (b) *Mugil* spp. e (c) *Caranx* spp. Fonte: Jailza Tavares de Oliveira Silva.

A pescaria de abalo é uma modalidade de pesca que utiliza redes de emalhar para cercar o peixe. A rede é lançada ao mar, geralmente por uma canoa. A rede permanece na água por um período variável. Quando os cardumes se aproximam das redes, os pescadores cercam o peixe e utilizam os remos ou varas para bater na superfície da água (o “abalo”) para afugentar os peixes em direção à rede e se emalhando com mais facilidade (Soares *et al.*, 2009) (figuras 06 e 07).



Figura 06: Pesca de abalo realizada no setor norte da BTS para a captura de carapebas (*Diapterus* spp) e tainhas *Mugil* spp como monitorado Ilha do Paty, São Francisco do Conde (Ba). Fonte: Francisco José Souto (Franzé)

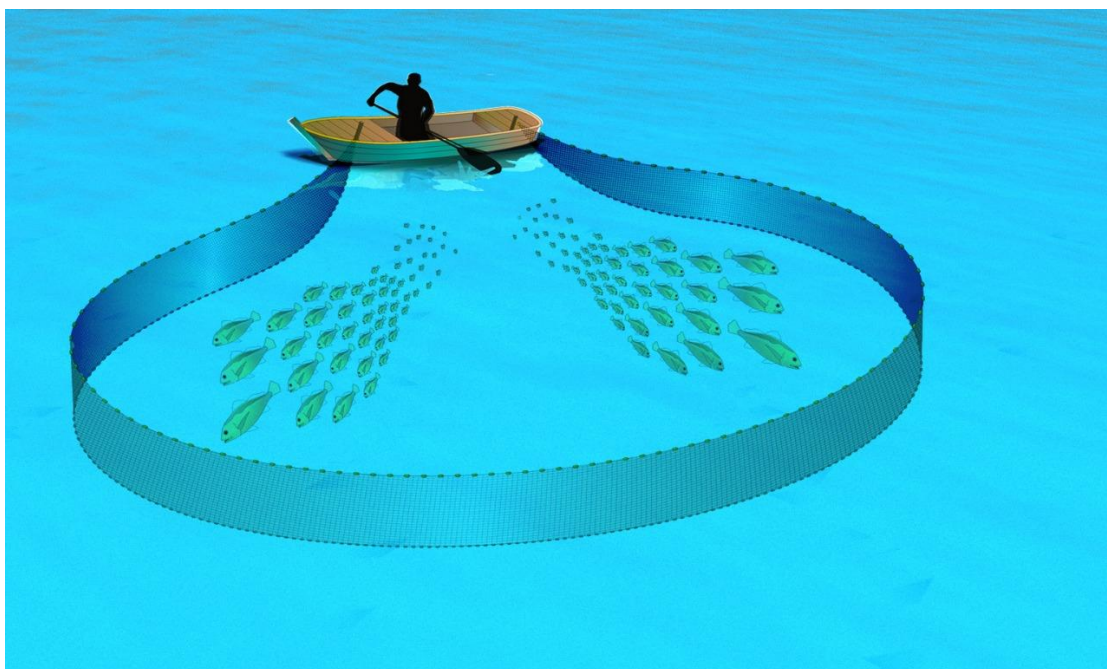


Figura 07: Representação gráfica da pescaria de abalo. Fonte: FAO, 2021

A grozeira é um aparelho de anzóis ou espinhel de fundo artesanal, contendo uma linha mestra de multifilamento conectada a linhas secundárias, cada uma com um anzol (Marion, 2015). Trata-se de uma arte de atuação passiva, com a utilização de iscas para a atração do peixe, cuja eficiência relaciona-se com área e profundidade de pesca, comprimento das linhas secundárias, espaçamento entre anzóis, tipo de anzóis e tipo de isca (França, 2015) (figura 08).



Figura 08: Representação gráfica de uma grozeira. Fonte: Modificado de Cerbule *et al.*, 2022.

Dados ambientais

Dados disponíveis de temperatura média mensal (°C) e precipitação total mensal (mm) foram obtidos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para o período compreendido entre janeiro de 2009 e janeiro de 2023. A definição das estações secas e chuvosas para a BTS, foram feitas através das normais climatológicas (1931-1960; 1961-1990 e 1991-2020) disponíveis no INMET (estação Salvador - Ondina 83229). Para isso, foram obtidas as médias mensais de precipitação das três séries históricas e em seguida a média de todo o período que serviu como parâmetro para determinar as estações. Valores acima da média foram definidos como estação chuvosa (março a julho) e abaixo como estação seca (agosto a fevereiro). Dados históricos da vazão

defluente diárias da hidrelétrica de Pedra do Cavalo foram fornecidos pela Votorantim Cimentos Ltda para o período janeiro de 2009 a março de 2022.

Dados referentes ao *El Niño* Oscilação Sul - ENSO - (Nino 3) no período de 2009 a 2023 foram obtidos do Centro de Predição Climática da *National Oceanic and Atmospheric Administration* - NOAA. O índice *Niño* Oceânico (ONI) é a medida de temperaturas na superfície do mar (TSM) na região Nino 3.4 (5°N - 5°S; 120°W - 170° W) expressa como uma média contínua de 3 meses que tem sido usada para caracterizar a ocorrência e intensidade das fases mais quentes (*El Niño*) e mais fria (*La Niña*) do fenômeno ENSO. Valores acima e abaixo de 0,5 correspondem à ocorrência de eventos *El Niño* e *La Niña* e suas intensidades são classificadas em fraca (0,5 - 0,9), moderada (1,0 - 1,9) e muito forte ($\geq 2,0$) (Vollrath *et al.*, 2023).

6.3.5 Análise dos dados

As anomalias de precipitação foram calculadas a partir da média e do desvio padrão obtidos a partir de séries temporais de 2009 a 2023 disponíveis.

Após análise exploratória dos dados disponíveis, foram extraídos os seguintes parâmetros: data de registro, captura total (kg), valor por kg (em R\$), contagem de viagens (ID), dias de pesca, número de pescadores, comprimento da rede (no caso do abalo), número de anzóis (pescaria de grozeiras), pesqueiros, profundidade (m) e frequência de ocorrência de dias com pesca da categoria analisada. Na sequência, combinações entre estes parâmetros foram realizados para gerar as seguintes variáveis: Captura por Unidade de Esforço - CPUE (em kg/comprimento da rede) e (kg/número de anzóis), compreendida como sendo a razão entre a captura total e o comprimento da rede ou número de anzóis em um determinado período de tempo; frequência dos dias de pesca por mês – compreendida como a quantidade de dias no mês em que ocorreu a captura (por redes ou anzóis).

As séries temporais dos desembarques foram compostas por dados com frequência mensal, no entanto algumas lacunas mensais foram registradas. A série temporal de 180 meses (15 anos) teve 18 meses (10%)

sem registros para a pescaria de abalo, e 26 (14,44%) para a pescaria de grozeiras. Para evitar limitações na aplicação de métodos de análises de séries temporais, foi adotado um procedimento prévio com o objetivo de balancear os dados e mantê-los coesos. Para isso, as lacunas foram preenchidas pelo valor da média do mês correspondente, por exemplo, à lacuna do mês de janeiro de 2014 foi preenchida com o valor médio de todos os janeiros presentes na série, exceto para os dados de “valor do kg (em R\$)”, que foram preenchidos com o valor médio dos dados observados ao ano pois ao longo do tempo existe uma tendência natural de aumento em decorrência do ajuste do preço às condições de mercado, evitando assim que os valores médios fosse sub ou superestimados. Os valores (kg/R\$) foram corrigidos pelo índice IGP-M.

Para identificar os principais modos de variação interanual, anual e subanual contidos nos dados, utilizou-se o protocolo de análise temporal proposto por Garcia *et al.*, 2012, que é uma adaptação do método PCNM (*Principal Coordinates of Neighbor Matrices*) (Borcard; Legendre, 2002), como forma de representar variações temporais em múltiplas escalas. Este método foi inicialmente proposto para representar a estrutura espacial de comunidades ecológicas, mas também pode ser usado para explorar a estrutura temporal (Moraes, 2011; Garcia *et al.*, 2012) e consiste na obtenção de variáveis teóricas (variáveis PCNM) por meio do cálculo da Análise de Coordenadas Principais (PCOA) de uma matriz truncada de distâncias euclidianas entre objetos representativos de locais amostrais (descritores amostrais) ou diferentes meses (descritores temporais) (Moraes, 2011). A análise PCNM é análoga a uma decomposição espectral das relações espaciais e temporais entre locais de amostragens ou unidades temporais, criando variáveis que correspondem a todas escalas espaciais ou temporais que podem ser percebidas em um determinado conjunto de dados (Garcia *et al.*, 2012).

Extraímos 120 variáveis PCNM com ciclos conhecidos e com mesmo tamanho da série temporal (180 meses). A primeira PCNM representa 1,0 ciclo, a segunda 1,5 ciclos, a terceira 2,0 ciclos e assim sucessivamente. As diferentes variações temporais foram representadas pelos seguintes subconjuntos de variáveis PCNM: interanual -1º ao 19º PCNM, anual 20º ao

39° PCNM e subanual - 40° ao 120° PCNM. As variáveis PCNM (descritores temporais, conforme Garcia *et al.*, 2012) foram calculadas usando o *software* SpaceMaker 2 (Bocard; Legendre, 2004) (figura 09). Utilizamos o valor de 1,0 como ponto de truncamento na matriz de distância dos 180 meses.

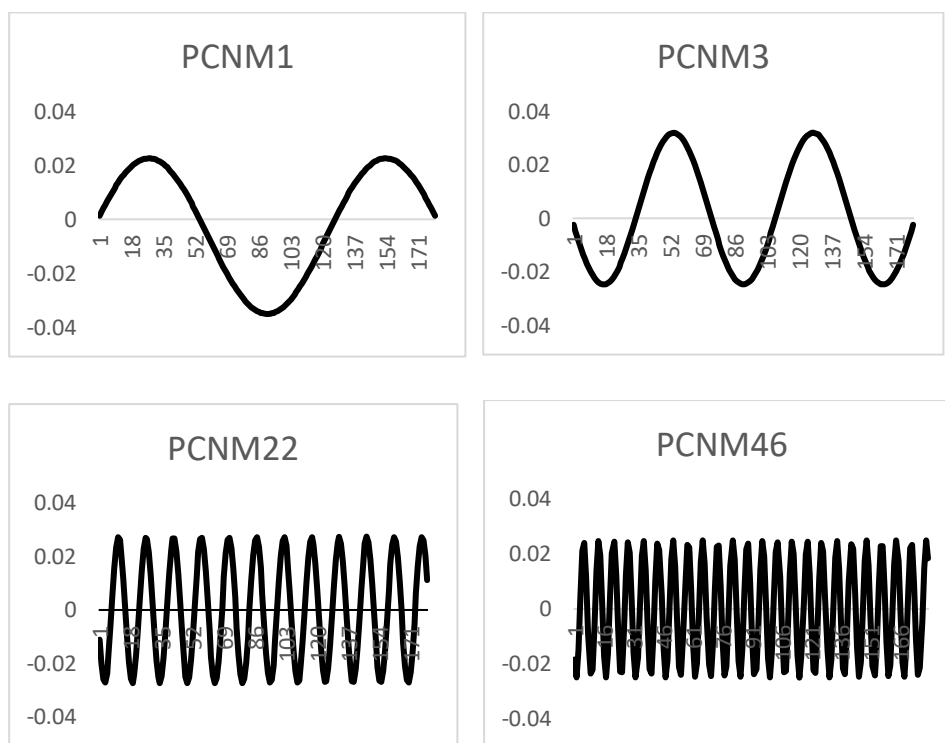


Figura 09: Representação gráfica dos descritores temporais (variáveis teóricas PCNM) com 1,0 ciclo (PCNM 1), 2,0 ciclos (PCNM 3), 12 ciclos (PCNM 23) e 24 ciclos (PCNM 47).

A regressão linear múltipla foi realizada para calcular a variação das variáveis - alvo explicadas por cada subconjunto PCNM (interanual, anual e subanual). Esta variação (PCNM R^2) foi determinada pela soma das contribuições temporais significativas (variável PCNM) agrupados em três subconjuntos PCNM que representam as escalas temporais. A variação residual foi incluída na categoria inexplicável. Este procedimento teve como objetivo produzir um modelo temporal combinando as variáveis significativas do PCNM para cada subconjunto, que foi utilizado para gerar as séries temporais filtradas correspondentes às três escalas temporais (interanual, anual e subanual). Essa etapa foi realizada no ambiente R versão 4.4.0. As

variáveis PCNM foram utilizadas como variáveis explicativas (matrizes de descritores temporais) no protocolo de variação de particionamento de variação temporal de variáveis ambientais e biológicas (Garcia *et al.*, 2012). Como as variáveis PCNM são linearmente independentes uma das outras (variáveis ortogonais), não houve necessidade de calcular a fração de variação explicada pela interação de diferentes variáveis PCNM, como geralmente é feito no protocolo tradicional (Moraes, 2011).

As tendências temporais das capturas e CPUE de *Diapterus* spp., *Mugil* spp. e *Caranx* spp. na BTS foram investigadas por meio de análise de séries temporais, que possibilitou a decomposição dos componentes de sazonalidade, tendência e resíduos (Crawley, 2012). As análises foram realizadas no programa R versão 4.4.0 utilizando a função *decompose* do pacote *start* (R core team, 2024).

7. REFERÊNCIAS

ADAMS, D. H., SEBASTIAN, A., PAPERNO, R. Population decline of Gulf pipefish (*Syngnathus scovelli*) in a subtropical estuary: ecosystem changes and habitat loss. **Marine Biodiversity**. Springer. v. 52, p. 57, 2022. <https://doi.org/10.1007/s12526-022-01289>.

AGUIAR, A. L. et al. Ocean-estuary exchange variability in a large tropical estuary. **Continental Shelf Research**. Elsevier. v. 172, p. 33-49, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2018.11.001>.

AGUIAR NETO, A .B., GOMES, D. F., FREIRE, G. S. S. Origem de deposição da matéria orgânica em sedimentos de manguezal na porção nordeste da Baía de Todos os Santos, Bahia. **Revista de Geologia**. UFC. v. 25, n. 1, p. 7-17, 2012.

AGUILERA, M. A. et al. Loss of coastal ecosystem spatial connectivity and services by urbanization: Natural-to-urban integration for bay management. **Journal of Environmental Management**. Science direct. V. 276, 111297. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111297>.

ALMEIDA, V. G. New records os tidepool fishes from Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**. São Paulo. v. 26, n. 14, p. 187 – 191, 1973.

ALMEIDA, V. G. Levantamento da ictiofauna de poças de maré de Salvador e adjacências. Parte I – Osteichthyes- Anguilliformes. **Natureza**. Salvador. v. 83, n. 5, p. 94-109, 1983.

ANDRADE, F. F et al. Population structure of *Diapterus rhombeus* (Cuvier, 1829) (Perciformes, Gerreidae) in na estuarine environment of the state of Espírito Santo (Brazil). **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**. Santa Catarina. v. 28, n. 1, p. 06-09, 2024. <https://doi.org/10.14210/bjast.v28n1.19756>.

ARAÚJO, F. G.; AZEVEDO; M. C .C.; GUEDES, A. P. P. Inter-decadal changes in fish communities of a tropical bay in Southeastern Brazil. **Regional Studies**

in **Marine Science**. Elsevier. n. 3, p. 107-118, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2015.06.001>.

ARAÚJO, F. G. et al. Inter-annual changes in fish communities of a tropical bay in Southeastern Brazil: What can be inferred from anthropogenic activities? **Marine Pollution Bulletin**. Elsevier. v. 114, n. 1, p. 102-113, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.08.063>

ARAÚJO, F. G. et al. Shifts in the abundance and distribution of shallow water fish fauna on the Southeastern Brazilian coast: a response to climate change. **Hydrobiologia**. Springer. v. 814, p. 205-218, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10750-018-3537-8>

BANDEIRA, F. P. S. F., BRITO, R. R. C. Caracterização das comunidades pesqueiras da BTS: aspectos populacionais, socioeconômicos e etnoecológicos. In: CAROSO, C., TAVARES, F., PEREIRA, C. (org). (eds) **Baía de Todos os Santos: Aspectos humanos**. Salvador: EDUFBA. p. 291-324, 2011.

BAPTISTA, J. et al. Long-term functional changes in na estuarine fish assemblage. **Marine Pollution Bulletin**. Elsevier. v. 97, n. 1-2 p, 125-134, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.06.025>

BARBIER, E. B. et al. The value of estuarine and coastal ecosystem services. **Ecological Monographs**. USA. v. 81, n. 2, p. 169-193, 2011.

BARLETTA, M.; MELO, R. C. B; WHITFIELD. A. K. Past and presente conservation of South american estuaries. **Estuarine, coastal and shelf Science**. Elsevier. v. 295, 108542, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jecss.2023.108542>.

BARROS, F. et al. Habitats Bentônicos na Baía de Todos os Santos. **Revista Virtual de Química**. Rio de Janeiro. v. 4, n. 5, p. 551 – 565, 2012.

BECHEKER, A.; CHAOUI; L; KARA, M. H. Habitat-dependent variation in the relative and growth of the YOY of five species of Mugilids in the South-Western

Mediterranean. **Estuaries and Coasts**. Springer. v. 47, p. 1315-1329, 2024. <https://doi.org/10.1007/s12237-024-01356-5>.

BELARMINO, E. et al. Long-term trends in the abundance of an estuarine fish and relationships with El Niño climatic impacts and seagrass meadows reduction. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. Elsevier. v. 261, 107565, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107565>.

BENJAMIN, L. V. et al. Fish diversity, composition, and guild structure influenced by the environmental drivers in a small temporarily closed tropical estuary from the Western coast of India. **Environmental Science and Pollution Research**. Springer. v. 30, p.108889-108906, 2023. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-294776-8>.

BLABER, S. J. M et al. Effects of fishing on the structure and functioning of estuarine and nearshore ecosystems. **ICES Journal of Marine Science**. V. 57, p. 590 – 602, 2000. <https://doi.org/10.1006/jmsc.2000.0723>.

BLABER, S. J. M. ‘Fish in hot water’: the challenges facing fish and fisheries research in tropical estuaries. **Journal of Fish Biology**. Ilhas Britânicas. v. 61 (supplement A), p. 1-20, 2002. <https://doi.org/10.1006/jfbi.2002.2063>.

BLABER, S. J. M. Fishes and fisheries in tropical estuaries: the last 10 years. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. Elsevier. v. 135, p. 57-65, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2012.11.02>.

BLABER, S. J. M.; BARLETTA, M. A review of estuarine fish research in South American: what has been achieved and what is the future for Sustainability and conservation? **Journal of Fish Biology**. Ilhas Britânicas. v. 89, n. 1, p. 537-568, 2016. <https://doi.org/10.1111/jfb.12875>.

BORCARD, D.; LEGENDRE, P. All-scale spatial analysis of ecological data by means of principal coordinates of neighbour matrices. **Ecological Modelling** Elsevier. v. 153, p. 51–68, 2002. [https://doi.org/10.1016/s0304-3800\(01\)00501-4](https://doi.org/10.1016/s0304-3800(01)00501-4).

BORCARD, D., LEGENDRE, P. **SpaceMaker2** - user's guide. Département de Sciences Biologiques, Université de Montréal, Montréal. 2004.

CAMPOS, R. O. **Análise quantitativa dos dados de captura e esforço de pesca das principais pescarias de pequena escala praticadas na Baía de Todos os santos e Baixo Sul no estado da Bahia**. 2007. 201p. Dissertação. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

CARDOSO, R. L. et al. Avaliação do conhecimento sobre a diversidade de peixes, crustáceos e moluscos nas águas marinhas do estado do Maranhão, costa Nordeste do Brasil. **Ciência Animal Brasileira**. Goiás. v. 19, p. 1-12, 2018. <https://doi.org/10.1590/1809-6891v19e-49880>.

CELINO, J. J. et al. Fonte e distribuição de hidrocarbonetos do petróleo nos sedimentos da Baía de Todos os Santos, Bahia. **Brazilian Journal Science Technology**. Springer.v. 12, n. 1, p. 31-38, 2008.

CERBULE, K. et al. Can biodegradable materials reduce plastic pollution without decreasing catch efficiency in longline fishery? **Marine Pollution Bulletin**. v. 178, 113577, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113577>.

CIRANO, M.; LESSA, G. C. Oceanographic characteristics of Baía de Todos os Santos, Brazil. **Revista Brasileira de Geofísica**. São Paulo. v. 25, n. 4, p. 363 – 387, 2007.

COMPAIRE, J. C. et al. Modeling environmental effects on fishery landings: A case study of whitemouth croaker (*Micropogonias furnieri*) in the Southwestern Atlantic shelf. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. Elsevier. v. 305, 108806, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2024.108806>.

COSTA, M. F.; CAMARA, M. R. Diversity, abundance and seasonal variation of the ichthyofauna associated with shrimp farming in the a tropical estuary in northeastern Brazil. **Marine Biodiversity** v. 42, p. 471-479, 2012. <https://doi.org/10.1007/s12526-012-0125-4>.

CRAWLEY, M. J. **The R book**. John Wiley & Sons, 2012.

DANTAS, L. M. V. et al. Programa de pesquisa Baía de Todos os Santos: Resposta à complexidade das demandas por conhecimento. **Revista Virtual de Química**. Rio de Janeiro v. 4, n. 5, p. 497-516, 2012. <https://doi.org/10.5935/1984-6835.20120040>.

DIAS, J. F. et al. Ichthyofauna in an estuary of the Mataripe area, Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**. São Paulo. v. 59, n. 1, p.75 – 95, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1679-87592011000100006>.

DIAS, A. C. E. et al. From vulnerability to viability: a situational analysis of small-scale fisheries in Asia and Africa. **Marine Policy**. Elsevier. v. 155, 105731, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105731>.

ECOUTIN, J. M. et al. Changes over a decade in fish assemblages exposed to both environmental and fishing constraints in the Sine saloum estuary (Senegal). **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. Elsevier v. 87, p. 284-292, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2010.01.009>.

EÇA, G. F. et al. Polycyclic aromatic hydrocarbons in sediments and shellfish from Todos os Santos bay, Brazil. Elsevier. **Marine Pollution Bulletin**. v. 173, part A. 112944, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112944>.

ESKINAZI, A. M. Lista preliminar dos peixes estuarinos de Pernambuco e estados vizinhos (Brasil). **Trabalhos Oceanográficos**. Pernambuco. v. 9/11, p. 265 – 274, 1967.

ESKINAZI, A. M.; LIMA, H. H. Peixes marinhos do norte e nordeste do Brasil, coletados pelo Akaroa, Canopus e NOc. Almirante Saldanha. **Arquivos da Estação de Biologia Marinha do Ceará**. Ceará. v. 8, p. 163-172, 1968.

FERREIRA, C. M. et al. Community structure of shallow rocky shore fish in a tropical bay of the southwestern Atlantic. **Brazilian Journal of Oceanography**. São Paulo. V. 63, n. 4, p. 379-396, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-87592015074706304>.

FRANCO, A. C. S. et al. Long-term (2002-2011) changes on *Cetengraulis edentulus* (Clupeiformes: Engraulidae) fisheries in Guanabara Bay, Brazil. **Revista de Biología Tropical**. Costa Rica. v. 62, n. 3 p, 1019-1029, 2014.

FRANÇA, A. R. **Agregações reprodutivas e distribuição espaço-temporal das capturas de cioba (*Lutjanus analis*) e dentão (*Lutjanus jocu*) na Bahia**. 2015. 106p. Dissertação. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana: 2015.

FREIRE, K. M. F. et al. Reconstruction of marine commercial landings for the Brazilian Industrial and Artesinal Fisheries from 1950 to 2015. **Frontiers in Marine Science**. v. 8, 2021. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.659110>.

FREITAS, L. M. et al. Variação temporal dos desembarques do Bijupirá *Rachycentron canadum* (Linnaeu, 1766) na costa norte do Brasil. **Research, Society and Development** v. 9, n. 9, e479997326. 2020. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7326>.

FREITAS, M. C. Aspectos da pesca artesanal em regiões costeiras da Bahia. In: SOUTO, R.D (org). **Gestão ambiental e sustentabilidade em áreas costeiras e marinhas: Conceitos e práticas**. Vol II. 1 ed. Rio de Janeiro: Ed. Da Aurora. p. 269-282, 2022.

GARCIA, A. M. et al. Factoring scales of spatial and temporal variation in fish abundance in a subtropical estuary. **Marine Ecology Progress Series**. v. 461, p. 121-135, 2012. <https://doi.org/10.3354/meps09798>.

GARCIA JÚNIOR, J.; NÓBREGA, M. F.; OLIVEIRA, J .E. L. Coastal fishes of Rio Grande do Norte, northeastern Brazil, with new records. **CheckList**. v. 11, n. 3, p. 1659, 2015. <https://doi.org/10.15560/11.3.1659>.

GENZ, F.; LESSA, G.; CIRANO, M. The impact of na extreme flood upon the mixing zone of the Todos os Santos Bay, Northeastern Brazil. **Journal of Coastal Research**. v. 39, p.707-712, 2006.

GOMES-GONÇALVES, R. S. et al. Functional stability despite anthropogenic influences on the ichthyofauna of a tropical bay. **Marine Environmental**

Research. Science direct. v. 159, 105016, 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.marenvres2020.105016>.

GOMES-GONÇALVES, R. S.; ARAÚJO, F. G. Interdecadal changes in ichthyofauna in a tropical bay with high anthropogenic influences: functional stability despite turnover predominance. **Journal of Fish Biology.** v. 104, p. 536-547, 2024. <https://doi.org/10.1111/jfb.15596>.

GONZALEZ, J. G. et al. Trophic ecology of the two jack species (*Caranx latus* and *C. hippos*) in contrasted tropical estuaries. **Estuarine, Coastal and Shelf Science.** Elsevier. v. 255, 107370, 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107370>.

GONZALEZ, J. G. et al. Age validation and growth in na exploited but poorly studied tropical fish species, the horse-eye jack (*Caranx latus*). **Fisheries Research.** v. 253, 106368, 2022.
<https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106368>.

GOWERT, Y. et al. Remote and local environmental factors drive long-term trends of an estuarine-dependent marine fish in a subtropical marine fish in a subtropical coastal Lagoon. **Estuaries and Coasts.** v. 47, p. 244-257, 2024.
<https://doi.org/10.1007/s12237-023-01272-0>.

GURGEL-LOURENÇO, R. C. et al. Fish fauna from the estuaries of Ceará state Brazil a checklist in support of conservation of the Brazilian semiarid coast. **CheckList.** v. 19, p. 63-90, 2023. <https://doi.org/10.15560/19.1.63>.

HARRISON, T. D; WHITFIELD, A. K. A global functional analysis of fish-estuary associations and selected environmental factors. **Reviews in Fish Biology fisheries.** v. 34, p. 805-5-825, 2024. <https://doi.org/10.1007/s11160-024-09839-1>.

HATJE, V.; BARROS, F. Overview of the 20th century impact of trace metal contamination in the estuaries of Todos os Santos bay: past, present and future scenarios. **Marine Pollution Bulletin.** v. 64, n. 11, p. 2603-2614, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.07.009>.

HSIEH, T. C.; MA, K. H.; CHAO, A. iNEXT: an R package for rarefaction and extrapolation of species diversity (Hill numbers). **Methods in Ecology and Evolution**. v. 7, p.1451-1456, 2016.

ILARRI, M. et al. Influence of climate change and extreme Weather events on the estuarine fish Community. **Science of the Total Environment**. v. 827, p. 154190, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154190>.

IPCC. Summary for policymakers. In: IPCC. Climate change. 2023. Synthesis report. Contribution of working of Groups I, II and III to the sixth Assessment report of the intergovernmental panel on climate change [core writing team, H. Lee and J. Romero (eds)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, <https://doi.org/10.59327/IPCC/ARG-9789291691647.001>.

JESUS, A.R.P.B; BAIARDI, A. Vulnerabilidade costeira ambiental frente às intervenções de interesses econômico e social: o caso da Baía de Todos os Santos. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 10, e195111032577, 2022. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i1032577>.

KINDONG, R. et al. Seasonal changes in fish diversity, density, biomass, and assemblage alongside environmental variables in the Yangtze River Estuary. **Environment Science and Pollution Research**. v. 27, p. 25461-25474, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08674-8>.

KOEHLER, B. et al. Species richness and functional attributes of fish assemblages across a large-scale salinity gradient in shallow coastal areas. **Biogeosciences**. v. 19, p. 2295–2312, 2022. <https://doi.org/10.5194/bg-19-2295-2022>.

KUME, M. et al. Factors structuring estuarine and coastal fish communities across Japan using environmental DNA metabarcoding. **Ecological Indicators** v. 121, 107216,. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107216>.

LEAL FILHO, W. et al. Influences of climate change and variability on estuarine ecosystems: an Impact study in selected European, South American and Asian

countries. **International Jornal of Environmental Research and Public Health**. v. 19, n.1, p. 585, 2022. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010585>.

LESSA, G. C. et al. The tides and tidal circulation of Todos os Santos bay, Northeast Brazil: a general characterization. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. v. 73, n. 2, p. 245-261, 2001.

LESSA, G.; DIAS, K. Distribuição espacial das litofácies de fundo da Baía de Todos os Santos Spatial Quaternary and Environmental. **Geosciences**. v. 01, n.2, p. 84-97, 2009.

LESSA, G. C.; MARIANI, R; FONSECA, L. Variability of the thermohaline field in a large tropical, well-mixed estuary: the influence of an extreme draught event. **Estuaries and Coasts**. v. 42, n. 8, 2020-2037, 2019. <https://doi.org/10.1007/s12237-019-00641-y>.

LOPES, P. R. D.; OLIVEIRA-SILVA, J. T.; FERREIRA-MELO, A. S. A. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna do Manguezal de Cacha Pregos, Ilha de Itaparica, Baía de Todos os Santos, Bahia. **Revista Brasileira de Zoologia**. V.15, n. 2, p. 315 – 325, 1998.

LOPES, P. R. D. et al. Contribuição ao conhecimento da praia de Itapema, Santo Amaro da Purificação, Baía de Todos os Santos, Bahia. **Acta Biologica Leopoldensia**. v. 21, n. 1, p. 99-101, 1999.

LOPES, P. F. M.; BEGOSSI, A. Temporal changes in caiçara artisanal fishing and alternatives for management: a case study on the southeastern Brazilian coast. **Biota Neotropica**. v. 8, n. 2, p. 53-62, 2008.

LOTO, L. et al. Temporal changes of a coastal small-scale fishery sistem within a tropical metropolitan city. **Ocean and Coastal Management**. v. 153, p. 203-214, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoamam.2017.12.004>.

MACIEL, E. B et al. Multiple habitats drive the functional diversity of fish assemblages in a tropical estuary. **Marine Environmental Research**. v. 195, 106379, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2024.106379>.

MARIANI, R.; LESSA, G. C.; MARTA-ALMEIDA, M. Long-term variability of the salinity field in a large tropical, well-mixed estuary: the influence of climatic trends. **Estuaries and Coasts**. v. 45, p. 721-736, 2022. <https://doi.org/10.1007/s12237-021-01008-y>.

MARION, C. **Função da Baía de Todos os Santos, Bahia, no ciclo de vida da arraia-branca, *Dasystis guttata* (Elasmobranchii: Dasyatidae)**. 2015. 181p. Tese. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

MATEUS, M.; MATUES, S.; BARETTA, J. W. Basics concepts of estuarine ecology. **Perspectives Integrated Coastal Zone Management in South American**. v. 10, n. 2.1, p. 4497-0562, 2008. <https://doi.org/10.13140/2.144970562>.

MBANDE, S.; WHITFIELD, A.; COWLEY, P. The ichthyofaunal composition of the Mngozi and Mngošana estuaries: a comparative study. **Smithiana Bulletin**. v. 4, p. 1-28, 2005.

MEDEIROS, D. V et al. Updated checklist, trits and conservation status of the ichthyofanua of Aratu Bay, Eastern Brazil. **Diversity**. v.16, n.9, p.157. 2024. <https://doi.org/10.3390/d16090517>.

MELO, F. A. G. et al. Ichthyofauna of shallow zones of the estuary of Timonha and Ubatuba Rivers, Northeastern, Brazil. **Biota Amazonia**. v.11, n.1, p.33-40, 2021. <https://doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v11n1p33-40>.

MELO SOUZA, V.; GAVRILOV, A.; ROSSI-SANTOS, M. R. Dropping a bombshell: Acpustic characterization of blaast fishing in the Todos os Santos Bay, Brazil, and its implication for marine conservation. **Marine Pollution Bulletin**. v. 202, 11633, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116332>.

MENEZES, N. A; FIGUEIREDO, J. L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4)**. São Paulo: Museu de zoologia, Universidade de São Paulo. 1985, 105p.

MERIGOT, B., et al. Fish assemblages in tropical estuaries of Northeast Brazil: a multi-component diversity approach. **Ocean & Coastal Management**. v.13, p.175-183, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.08.004>.

MORAES, L. E. **Dinâmica temporal e mudanças de longo prazo (1979 a 2011) na ictiofauna das zonas rasas do estuário da Lagoa dos Patos: efeitos dos fatores naturais antrópicos**. 2011, 2016p. Tese. Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, 2011.

ODEBRECHT, C. et al. Biota of the Patos Lagoon estuary and adjacent marine coast: long-term changes induced by natural and human-related factors. **Marine Biology Research**. v. 13, n. 1, p. 3-8, 2017. <https://doi.org/10.1080/17451000.2016.1258714>.

OLISAH, C.; ADAMS, J. B. Analysing 70 years of research output on South African estuaries using bibliometric indicators. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. v. 252, 10728, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107285>.

OLIVEIRA, A. M. E. Peixes estuarinos do nordeste oriental brasileiro. **Arquivos de Ciências do Mar**. v. 12, n.1, p. 35-41, 1972.

OLIVEIRA, A. M. E. Ictiofauna das águas estuarinas do Rio Parnaíba (Brasil). **Arquivos de Ciências do Mar**. v. 14, n. 1, p. 41-45, 1974.

OLIVEIRA, A. M. E. Composição e distribuição da ictiofauna, nas águas estuarinas do rio Jaguaribe (Ceará – Brasil). **Arquivos de Ciências do Mar**. v. 16, n.1, p. 9-18, 1976.

OLIVEIRA, H. H. Q. et al. Gill histopathological biomarkers in fish exposed to trace metals in the Todos os santos Bay, Brazil. **Biological Trace Element Research**. v. 200, p. 3388-3399, 2022. <https://doi.org/10.1007/s12011-021-02930-9>.

OLIVEIRA-SILVA, J. T.; PESO-AGUIAR, M. C.; LOPES, P. R. D. Ictiofauna das praias de Cabuçu e Berlinque: Uma contribuição ao conhecimento das comunidades de peixes na Baía de Todos os Santos – Bahia – Brasil. **Revista Biotemas**. v. 21, n. 4, p. 105-115, 2008.

ORGE, M. D. R. et al. Assessment of oil refinery waste on *Rhizophora mangle* L. seedling growth in mangroves of Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. **Aquatic. Ecosystem Health and Management**. v. 3, n. 4, p.471-477, 2000. <https://doi.org/10.1080/14634980008650683>.

PAES, E. S. et al. Widespread microplastic pollution in mangrove soils of Todos os Santos Bay, Northern Brazil. **Environmental Research** v. 2010, 112952, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.112952>.

PAIVA, M. P; HOLANDA, H. C. Primeira contribuição ao inventário dos peixes marinhos do Nordeste brasileiro. **Arquivos da estação de Biologia Marinha do Ceará**. v. 2, n.1, p. 1-15, 1962.

PAIVA, M. P.; HOLANDA, H. C. Segunda contribuição ao inventário dos peixes marinhos do Nordeste brasileiro. **Arquivos da estação de Biologia Marinha do Ceará**. v. 3, n. 1, p. 1-16, 1963.

PAIVA, M. P; HOLANDA, H. C. Terceira contribuição ao inventário dos peixes marinhos do Nordeste brasileiro. **Arquivos da estação de Biologia Marinha do Ceará**. v. 6, n. 1, p.71-81, 1966.

PINCIN, J. et al. Trends in abundance indices of fishes in Maryland's coastal bays during 1972-2009. **Estuaries and Coasts**. v.37, p. 791-800, 2014. <https://doi.org/10.1007/s12237-013-9735-8>.

PINTO, S. M. et al. The structure of shallow water fish assemblages in sandy beaches of the a tropical bay in the southwestern Atlantic. **Ichthyological Research**. v. 69, p. 236-247, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10228-021-00832-3>.

PINHEIRO, H. T et al. South-western Atlantic reef fishes: zoogeographical patterns and ecological drivers reveal a secondary biodiversity centre in the Atlantic Ocean. **Diversity and Distributions**. v. 24, p. 951-965, 2018. <https://doi.org/10.1111/ddi.12729>.

POSSAMI, B. et al. Synergistic climatic and anthropogenic effects on marine species turnover in estuarine waters. **Science of the Total Environment**. v. 908, 168324, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168324>.

POTTER, I. C. et al. The physico-chemical characteristics, biota and fisheries of estuaries. **Freshwater Fisheries Ecology**. p. 48-79, 2015. <https://doi.org/10.1002/9781118394380.ch5>.

PURCELL, S. W.; POMEROY, R. S. Drivig small-scale fisheries in developing countries. **Frontiers in Marine Science**. v. 2, p. 44, 2015. <https://doi.org/10.3389/fmars.2015.00044>.

R CORE TEAM. R: **A language and environment for statistical computing**. The R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>. 2024.

RANGELY, J. et al. Assessing interspecific variation in life-history traits of three sympatric tropical mullets using age, growth and otolith allometry. **Fisheries Research**. v. 260, 106577, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106577>.

REIS FILHO, J. A.; NUNES, J. A. C. C.; FERREIRA, A. Estuarine ichthyofauna of the Paraguaçu River, Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. **Biota Neotropica**. V. 10, n. 4, p. 301-311, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000400034>.

REIS FILHO, J. A. et al. Moon and tide effects on fish capture in a tropical tidal flat. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**. v. 91, n. 3, p.735–743, 2011. <https://doi.org/10.1017/S0025315410001955>.

REIS FILHO, J. A. et al. Effects of a red tide on the structure of estuarine fish assemblages in northeastern, Brazil. **Internation Review of Hydrobiology**. v. 97, n. 5, p. 389-404, 2012. <https://doi.org/10.1002/iroh.201101457>.

REIS FILHO, J. A.; SANTOS, A. C. A. Effects of substratum type on fish assemblages in shallow areas of a tropical estuary. **Marine Ecology**. v. 35, p. 456–470, 2014. <https://doi.org/10.1111/maec.12102>.

REIS FILHO, J. A. A pesca artesanal do camurupim e do xaréu no litoral baiano: Conhecimento ecológico local e monitoramento do desembarque revelam sobreexploração dessas espécies. In: CASTELLUCCI JR, W., BLUME, L. H. S (org). **Populações litorâneas e ribeirinhas na América Latina: estudos interdisciplinares**. Salvador: EDUNEB, v.1, p. 66-96, 2016.

REIS FILHO, J. A. et al. Pesca artesanal e captura de organismos ornamentais na Baía de Todos os Santos. In: HATJE, V., DANTAS, L.M.V.; ANDRADE, J.B (orgs) **Baía de Todos os Santos: Avanços nos estudos de longo prazo**. 1 ed. Salvador: EDUFBA, p 98-126, 2018.

REIS FILHO, J. A. ^a et al. Coastal fish assemblages reflect marine habitat connectivity and ontogenetic shifts in an estuary-bay-continental shelf gradient. **Marine Environmental Research**. v. 148, p. 57-66, 2019. <https://doi.org/10.1016/J.marenvres.2019.05.004>.

REIS FILHO, J. A. ^b et al. Impacts of small-scale fisheries on mangrove fish assemblages. **Ices Journal of Marine Science**. v. 76, n. 1, p.153-164, 2019. <https://doi.org/10.1093/ICESJMS/FSY110>.

REIS FILHO, J. A. et al. Web-based and logbook catch data of permits and pompanos by small-scale and recreational fishers: Predictable spawning aggregation and exploitation pressure. **Fisheries Research**. v. 243, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.106064>.

ROSA, R. S. et al. Marine teleost fishes of the northeastern Brazilian coast: 166 years of compiled date. **Systematics and Biodiversity**. v. 21, n.1, 2228314, 2023. <https://doi.org/10.1080/14772000.2323.2228314>.

ROSHNI, K. et al. Fish distribution and assemblage structure in a hydrologically fragmented tropical estuary on the South-west coast of India. **Regional**

Studies in Marine Science. v. 43, 101693, 2021.
<https://doi.org/10.1016/jrma.2021101693>.

SALIMI, P. A. et al. A review of the diversity and impact of invasive non-native species in tropical marine ecosystems. **Marine Biodiversity Records.** v. 14, n. 11, 2021. <https://doi.org/10.1186/s41200-021-00206-8>.

SANTANA, R.; TEIXEIRA, C.; LESSA, G. The impact of different forcing agents on the residual circulation in a tropical estuary (Baía de Todos os Santos, Brazil). **Journal of Coastal Research.** v. 34, n. 3, p. 544-558, 2018.
<https://doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-17-00044.1>.

SCHRANT, M. N.; MACDONALD, T. C. Long-term stability of the faunal Community of a subtropical estuary: evaluating disturbances in the context of interannual variability. **Estuaries and Coasts.** v. 43, p. 347-359, 2020.
<https://doi.org/10.1007/s12237-019-00684-1>.

SHAN, X. et al. Long-term changes in fish assemblage structure in the Yellow river estuary ecosystem. **Marine and Coastal Fisheries.** v. 5, n.1, p. 65-78, 2013. <https://doi.org/10.1080/19425120.2013.768571>.

SHUNJIE, Y. et al. Assessment of the characteristics of demersal fish communities using species and trait based approaches in the coastal habitats along Rongcheng Bay, Shan dong Peninsula, China. **Journal Ocean University of China.** v. 23, p. 786-796, 2024. <https://doi.org/10.1007/s11802-024-5763-1>.

SILVA, C.S. et al. Changes in the nature of organic matter in a large tropical urban bay: temporal variations and environmental implications. **Regional Studies in Marine Science.** v. 69, 103324, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2023.103324>.

SILVA JÚNIOR, M. C. et al. Caracterização da ictiofauna em três canais de maré do estuário do Rio paciência, Ilha de São Luís, Estado do Maranhão. **Arquivos de Ciências do Mar.** v. 46, n. 1, p.5-21, 2013.

SILVA, M. A; ARAÚJO, F. G. Distribuição e abundância de tainhas e paratis (Osteichthyes, Mugilidae) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 17, n. 2, p. 473-480, 2000.

SILVA, V. E. L.; FABRÉ, N. N. Rare species enhance niche differentiation among tropical estuarine fish species. **Estuaries and Coasts**. v. 42, p. 890-899, 2019. <https://doi.org/10.1007/s12237-019-00524-2>.

SILVEIRA, M. F.; FERREIRA, B. P. Temporal changes in small-scale artisanal reef fishery in Brazil: Coastal development and its impacts. **Marine Policy**. v. 165, 106186, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106186>.

SOARES, L. S. H. et al. Pesca e produção pesqueira. In: HATJE, V; ANDRADE, J.B (orgs). **Baía de Todos os Santos: aspectos oceanográficos**. Salvador: EDUFBA. p. 158-206, 2009.

SOARES, L. S. H. et al. Capture fishery in Northern Todos os Santos Bay, Tropical Southwestern Atlantic, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**. v. 59, n.1, p. 61-74, 2011.

SOLA, M. C. R. et al. Occurrence of mercury in polychaete species (Annelida) and their associated sediments from an important Southern Atlantic Ocean bay. **Science of the Total Environment**. v. 851, 157965, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157965>.

SOUZA, C. S. et al. Assessment of the Brazilian coast oil spill impact in the fish eggs and larvae development from the Tropical continental shelf. **Regional Studies in Marine Science**. v. 56, 102635, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.rma.2022.102635>.

SOUZA, A. S.; JESUS, T. B; SANTOS, A. C. A. Bioaccumulation of Chemical elements in fish from areas affected by oil on the coast of Bahia, Brazil. **Marine Pollution Bulletin**. v. 205, 116593, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116593>.

SOUZA, R. R; SANTOS, D. P. S. Os impactos na construção de pontes e a responsabilidade civil ambiental: uma análise da ponte Salvador-Itaparica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciência e Educação**. v. 9, n.11, p. 580-594, 2023.

THYKJAER, V. S. et al. Long-term changes in fishery resources of na estuary in Southwestern Atlantic according to local ecological knowledge. **Fisheries Management and Ecology**. v. 27, p.185-199, 2019. <https://doi.org/10.1111/fme.12398>.

TRINDADE, D. G. et al. Effects of marine climate variability on the relative abundance of *Lutjanus purpureus* (Poey, 1866) on the Amazon **Continental Shelf Fisheries Oceanography** v. 33, e12622, 2023. <https://doi.org/10.1111/fog.12662>.

TRINDADE, L. S. et al. Microplastics in surface waters of tropical estuaries around a densely populated Brazilian bay. **Environmental Pollution**. v. 323, 121224, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2023.121224>.

VENDEL, A. L. et al. Fish species of the Paraíba River estuary, northeastern Brazil. **Biota Neotropica**. v. 22, n. 3, e20211293, 2022. <https://doi.org/10.1590/1690/1676-0611-BN-2021-1293>.

VIEIRA, J. et al. Long-term spatiotemporal variation in the juvenile fish assemblage of the Tramandaí river estuary (29S) and adjacent coast in Southern Brazil. **Frontiers in Marine Science**. v. 6, n. 269, 2019. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00269>.

VILLANUEVA, M. C. contrasting tropical estuarine ecosystem functioning and stability: a comparative study. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. v. 155, p. 89-103, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2014.12.044>.

VIRGINÍO, M. P. D. L. et al. An overview of the estuarine ichthyofauna from Bahia, Brazil: expanding the knowledge about the fish species of three important regions of the state. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**. 2024. <https://doi.org/10.1080/0165052.2024.2398971>.

VOLLRATH, S. R. et al. Complex interactions of Enso and local conditions buffer the poleward shift of migratory fish in a subtropical seascape. **Science of the Total Environment**. v. 896, 165129, 2023. <https://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165129>.

WHITFIELD, A. K. **A review of ichthyofaunal biodiversity in Southern African estuaries systems**. EAUX. 149. 1993.

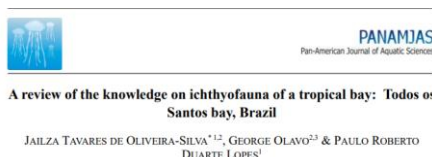
WHITFIELD, A. K. Estuaries – how challenging are these constantly changing aquatic environments for associated fish species? **Environmental Biology of Fishes**. v. 104, p.517-528, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10641-021-01085-9>.

WHITFIELD, A. K. et al. Life-history guilds of fishes associated with estuaries: opportunism versus dependency. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. v. 292, 108456, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2023.108456>.

WOLFE, D. A. et al. Long-term biological data sets: their role in research, monitoring, and management of estuarine and coastal marine systems. **Estuaries**. v.10, n. 3, p.181-193, 1987.

YAN, H. F. et al. Overfishing and habitat loss drives range contraction of iconic marine fishes to near extinction. **Science Advances**. v. 7, eabb6026, 2021.

ZHAO, J. et al. Thirty Years of change: Assessing the dynamics of fish communities in Daya Bay, a semi-enclosed coastal ecosystem of the South China sea. **Water Biology and Security**. v. 3, 100268, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.watbs.2024.100268>.



8. CAPÍTULO 1

Artigo aceito na revista Pan-American Journal of Aquatic Sciences v. 19, n. 3, 2024.

A review of the knowledge on ichthyofauna of a tropical bay: Todos os Santos Bay, Brazil

Jailza Tavares de Oliveira-Silva* ^{1,2}, George Olavo ^{2,3}, Paulo Roberto Duarte Lopes ¹

¹. State University of Feira de Santana - Museum of Zoology – Fish division, Av. Transnordestina s/n CEP 44036900 - Novo Horizonte– Feira de Santana, Ba. Brazil.

². State University of Feira de Santana - Post-graduate Program in Modeling in Earth and Environmental Sciences. Av. Transnordestina, s/n CEP 44036900 - Novo Horizonte– Feira de Santana, Ba. Brazil.

³. State University of Feira de Santana - Laboratory of Fishery Biology, Av. Transnordestina s/n CEP 44036900 - Novo Horizonte - Feira de Santana, Ba. Brazil.

* Corresponding author: jailza@uefs.br

ORCID numbers: JTOS: 0000-0002-3188-2726, GO: 0000-0003-3778-4964, PRDL 0000-0001-5781-5284

Abstract

A combination of a bibliometric and descriptive analysis was used to explore the scientific production information on the ichthyofauna of the Todos os Santos bay (TSB), Bahia, Brazil. For this, articles published in the databases of peer-reviewed journals, such as Scopus, Web of Science (WoS), Scientific Electronic Online (SciELO) and Google Scholar, were utilized. Additionally, a consultation was also carried out in the curriculum lattes of researchers who develop studies in the region. A total of 119

articles were selected for the period from 1973 to 2022, published in 58 journals and 2 books chapters. The production of articles varied over time, with the highest number of publications in 2001. 43 institutions were identified, with the State University of Feira de Santana standing out. Trophic ecology (28 studies) was the most discussed topic. Among the studied environments, sandy beaches (24 studies) and muddy beaches (23 studies) predominated. A total of 289 species of fish were cited in the documented studies. It is recommended to expand there search to other geographic regions and ecosystems in the TSB. Furthermore, it is expected that this study may be useful for a better allocation of resources for research on the ichthyofauna of the TSB.

Key words: fish, literature review, coastal habitats, South America

Uma revisão do conhecimento sobre a ictiofauna de uma baía tropical: Baía de Todos os Santos, Brasil. Resumo: Uma combinação de análise bibliométrica e descritiva foi utilizada para explorar as informações da produção científica sobre a ictiofauna da Baía de Todos os Santos (BTS), Bahia, Brasil. Para isso, foram utilizados artigos publicados nas bases de dados de periódicos revisados por pares, como Scopus, Web of Science (WoS), Scientific Electronic Online (Scielo) e Google Scholar. Também foi realizada consulta aos currículos lattes de pesquisadores que desenvolveram estudos na região. Foram selecionados 119 artigos para o período de 1973 a 2022, publicados em 58 periódicos e 2 capítulos de livros. A produção de artigos variou ao longo do tempo, com maior número de publicações em 2001. Foram identificadas 43 instituições, com destaque para a Universidade Estadual de Feira de Santana. A ecologia trófica (28 estudos) foi o tema mais discutido. Entre os ambientes estudados predominaram praias arenosas (24 estudos) e lamosas (23 estudos). Um total de 289 espécies de peixes foram citadas nos estudos documentados. Recomenda-se expandir a pesquisa para outras regiões geográficas e ecossistemas da BTS. Além disso, espera-se que este estudo possa ser útil para uma melhor alocação de recursos para pesquisas sobre a ictiofauna da BTS.

Palavras chave: peixe, revisão da literatura, habitats costeiros, América do Sul

Introduction

Coastal bays are large bodies of water that play a critical role in the survival of marine organisms, serving as important breeding, feeding and nursery areas, especially for fish and invertebrates (Franco & Santos 2018; Pinto *et al.* 2022). They are home to a great diversity of species that sustain most of the goods and services of their extremely heterogeneous habitats and interconnected compartments, such as mangroves, sandbanks, mudflats and seagrass meadows that increase habitat diversity and biological productivity (Andrade-Tubino *et al.* 2020). Estuaries provide food, regulate water quality, protect coastal damage and flooding caused by storms, provide recreational opportunities and aesthetic and spiritual value (Needles *et al.* 2015). These systems have also become progressively vulnerable to human impacts related to unplanned urbanization and population growth, which entail in declines in marine biodiversity and disruptions in ecosystem functioning (Franco & Santos 2018).

Bibliometry is a scientific method used to uncover emerging trends in the performance of articles and journals, patterns of collaborations, research components, and to explore the intellectual structure of a specific domain of existing literature (Donthu *et al.* 2021). Bibliometric research involves the application of quantitative and statistical techniques (e.g., descriptive statistical analysis or performance analysis and cluster analysis or scientific mapping) to bibliographic data (e.g., publications and citations) (Mukherjee *et al.* 2022). Bibliometric analyses are essential for researchers to identify research focus areas, access important articles, collaborate with other countries, and explore future research directions (Olisah & Adams 2021). The dynamics of changes in the subjects and focuses of research can be clearly shown through bibliometrics (Xie *et al.* 2023). Bibliometric studies allow, through an overview, to identify gaps in knowledge and methodologies that can be used in future studies.

Literature reviews have been developed in Brazil in recent years, addressing several topics related to fish and fishing, among which are: the analysis of the scientific production on freshwater ichthyofauna (Azevedo *et al.* 2010); ichthyofauna of estuarine environments (Blaber 2013; Blaber & Barletta 2016; Gerhardinger *et al.* 2020); Scientometric analysis for Western Atlantic *Cynoscion* species; fishery production of *Paralichthys* (Santos & Vianna 2017, 2018); climate change and fisheries in the Southwest of the South Atlantic (Franco *et al.* 2020); eating and reproductive habits (Nascimento *et al.* 2021) and in reef environments (Rocha & Sampaio 2022). As

stated by Blaber (2013), Brazil was one of the countries that most published in the period between 2002 and 2012 on tropical estuarine fish, contributing to 7% of the publications in this period. Literature reviews on ichthyofauna are non-existent in the TSB.

Understanding how studies on the ichthyofauna in the Todos os Santos Bay (TSB), Bahia, Brazil are being developed is relevant to identify patterns and trends in the literature, identifying main methodologies used, themes, research centers and authors, in addition to recognizing knowledge gaps that can guide the implementation of future studies and support the management of coastal areas.

Based on the dataset and studies on the TSB ichthyofauna, this research aims at making a qualitative and quantitative approach to scientific production, as to answer the following questions: What is the production of literature in the sampled period? Who are the main authors, institutions, and number of partnerships? What are the most influential journals? Furthermore, the locations, types of studies, environments studied, fishing gear used, and most studied species are reported. To answer the proposed questions in our study, we built a unified methodological approach using bibliometric analysis, combined with qualitative descriptors.

Material and Methods

Study area

The Todos os Santos Bay ($12^{\circ}61' - 13^{\circ}13'S / -38^{\circ}45' - 38^{\circ}82'W$), is a complex ecosystem with brackish and marine waters, small inland bays, many islands, reefs, estuaries, mangroves, and rainforest. Since June 5, 1999 (as per State Law, No. 7595), it constitutes an area of environmental protection (Soares *et al.* 2011). With an area of 1,233 km² and maximum N-S (E-W) length of approximately 50 km (45 km), it has a very defined seasonality, with a dry season between September and March and a rainy season between April and June (Mariani *et al.* 2022) (Fig. 1). It is located in the coastal zone of the state of Bahia, belonging to the Eastern Brazil Marine Ecoregion, according to the classification proposed by Spalding *et al.* 2007.

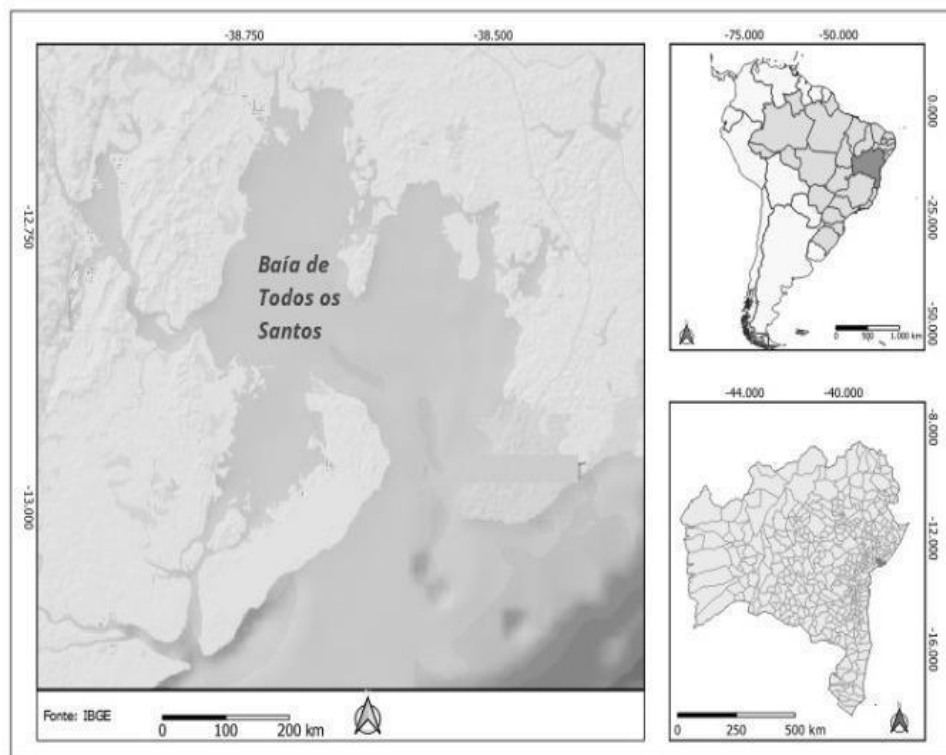


Figure 1. Study area: the Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil

The TBS is a typical coastal plain estuarine system that receives flow from the three main hydrographic basins of the Paraguaçu, Subaé and Jaguaripe rivers. It has an average depth of 9.8 m, and approximately 94% of its area is less than 25 m, with wind regimes determined by the seasonal trade winds (Aguiar *et al.* 2019). It is an environment protected from wave action, with circulation dominated by the seas and salinity varying between 28 and 36 (Silva *et al.* 2024). The tides are semi-diurnal, ranging from 0.11 on the shelf to 0.06 inside the bay (Fonseca *et al.* 2024). The inflow of freshwater into the estuary has been on a long-term downward trend, and a peculiar hypersaline condition has been recorded in the region (Mariani *et al.* 2022).

The climate at the entrance to the bay is tropical humid, with an average air temperature of 25.2°C and average precipitation and evaporation of 2100 mm and 1002 mm, respectively. Average monthly air temperatures vary between 30°C in summer and 21.3°C in winter and sea surface temperatures from the Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) Aqua show that the average maximum and minimum (2003-12) within the bay occur in February (30.5°C) and August (20.5°C - 26.5°C), respectively, due to variations in solar radiation. (Santana *et al.* 2022).

According to Dantas *et al.* 2012, since the beginning of its occupation in the 16th century, multiple uses of natural resources have been implemented. Industrial growth began in the 1930s, when oil was discovered and explored in the TSB waters, in the Reconcavo's sedimentary basin. The main industrial activities developed are chemical, petrochemical, metallurgical, food products and fertilizers (Rocha *et al.* 2012).

Inclusion criteria

The methodological approach was divided into two main steps: the first step included the choice of databases, identification of terms and filters in the research. The search was limited to publications in journals to avoid duplicity bias. Review articles, reviews, conference proceedings, incomplete studies, and studies in press were excluded from this research. Studies were selected in all languages and throughout the analyzed period, from 1973 to 2022. For the selection of articles, a manual screening was performed based on the established criteria, then a reading of the found studies was performed for their titles and/or the abstract, as to identify and exclude studies that did not fit to the objectives of this research. In the subsequent step, all selected scientific articles were used for bibliometric analysis and to answer the qualitative questions proposed in this study. The investigation included scientific articles on DNA, morphometry, distribution and recruitment, feeding, behavior, fishing, use of fish as a bioindicator, new occurrences, description of new species, taxonomic inventories, community studies, breeding, achromatic anomaly, pollution affecting the ichthyofauna. Due to the scarcity of studies on *Pristis* sp., a study on ethnobiology that deals with this species was included.

Data base

To answer the proposed questions in this research, we performed a search in the literature between March and November of 2022 in the databases of Scopus, Web of Science (WoS), Scientific Electronic Online (SciELO), and Google Scholar. A consultation was also carried out in the curriculum lattes of the main researchers who develop studies in the TSB to ensure the inclusion of all studies. The taxonomic classification and spelling of species names followed Fricke *et al.* (2023). The list of valid species recorded is presented in systematic order of families as following Van der Laan *et al.* (2023). Genera and species are presented alphabetically by family.

Search and Sorting strategy

The search terms “Todos os Santos Bay” AND fish* were used aiming at the return of a wider body of literature. For ecological studies we combine the words “Todos os Santos Bay” AND “reproductive biology” OR reproduction AND fish* and “Todos os Santos Bay” AND diet OR “trophic ecology” AND fish*.

Data analysis

The growth of scientific production was analyzed through the annual survey of publications and the comparison of studies distribution regarding the average value and the values for standard deviation and means. Furthermore, we analyzed the research fronts (institutions, partnerships, and authors) aiming to identify centers knowledge production and the cooperation between them.

Authorship was analyzed by surveying the number of articles per author. Multiple authorship studies, as well as the participating institutions received the same value (1), that is, without fractional attribution. The studies were analyzed according to their authorship, date of publication, title, institution, number of partnerships, journal, habitat, fishing gear (sampling device) and cited species.

Results

According to the survey carried out, after screening, we found 119 scientific articles published in the period from 1973 to 2022, with an annual average of 2.38 (Standard Deviation 2.6) (Fig. 2), being the first study performed in 1973 in the region of Monte Serrat (Salvador) in tide pools, was carried out by Almeida, V.G. during 1970 to 1971. In the decades from 1972 to 1979 and 1980 to 1990, only 01 study was found, respectively. Between 1991 and 2001 there were 28 studies, from 2002 to 2012, 45, and from 2013 to 2022, 44. The books chapters were published in 2016 and 2018, edited by EDUNEB (Publisher of the University of the State of Bahia) and EDUFBA (Publisher of the Federal University of Bahia), respectively.

The highest numbers of publications were observed in 2001 (10 studies; 8.4%) followed by 2007 (8 studies; 6.7%) and 1999 and 2002 (with 7 studies; 5.8, each) of the

total publications. The distribution of the accumulated number of publications in the historical series showed constant growth from 1998 onwards (with a peak in 2001) and a slow evolution in previous periods (Fig. 2).

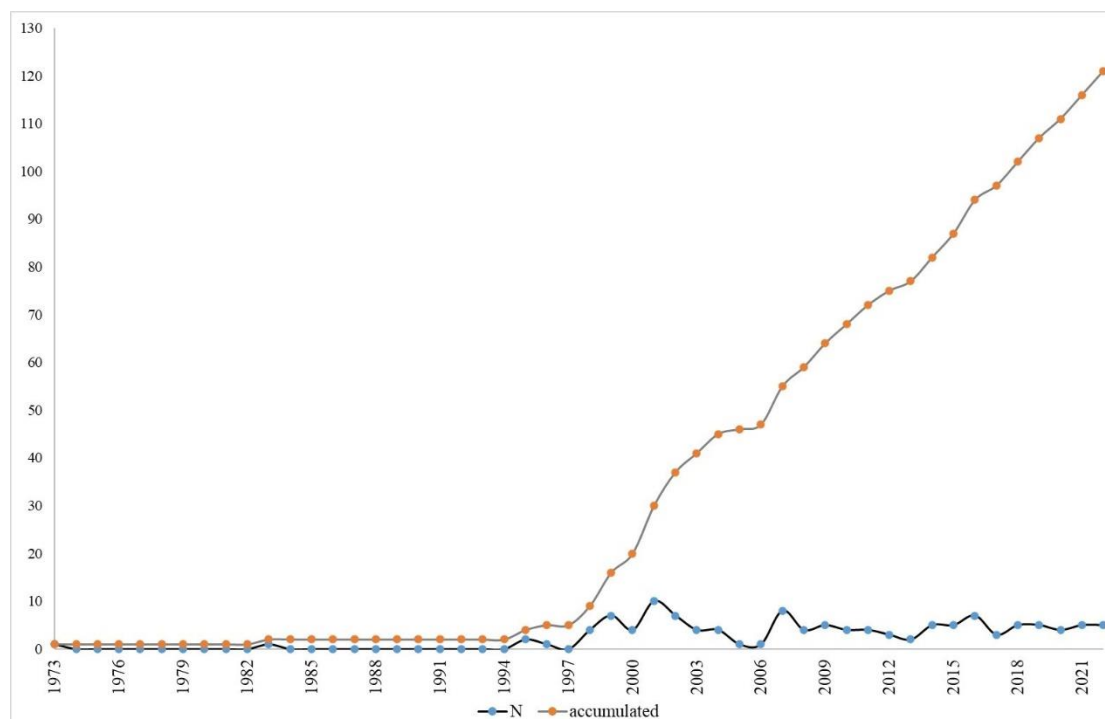


Figure 2. Annual and accumulated production of studies on ichthyofauna published between the period 1973 and 2022 (number of publications) in Todos os Santos Bay.

Regarding the number of publications per author, we found 171 authors, an average of 1.4 authors per study. Only 2 studies were single authored. The 10 main authors can be seen in Fig. 3, with emphasis on Lopes, P.R.D., with 56 documents with publications from 1995, he is also affiliated to the State University of Feira de Santana (UEFS), with his research focused on taxonomic inventories and trophic ecology of TSB fish species.

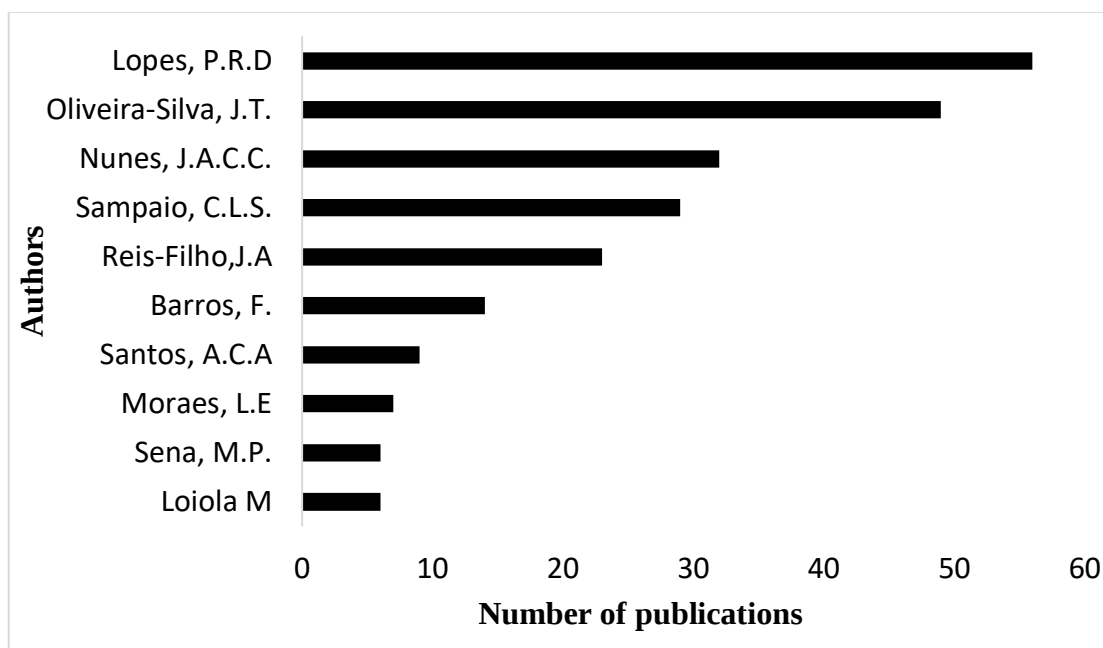


Figure 3. The ten most productive authors who published studies carried out in Todos os Santos Bay between 1973 and 2022

A total of 43 institutions participating in research on the TSB ichthyofauna were identified, of which 10 are international and 20 are public higher education institutions. The State University of Feira de Santana (BA) (UEFS, 66 documents) and the Federal University of Bahia (UFBA, 45) stood out. UFBA had the highest number of partnerships in the development of studies (with 28, 8 of which were international) followed by UEFS with 12 (1 of which was international) (Table I). In addition, the number of articles from a single institution, that is, the authors' addresses that were from the same institution (n= 61) was greater than that of collaborative articles.

Table I. Institutions and participations in studies on the TBS ichthyofauna from 1973 to 2022.

Institution	N
State University of Feira de Santana	66
Federal University of Bahia	45

Federal University of Alagoas	20
Federal University of Paraíba	13
ECUS	7
Federal University of Sul da Bahia	7
Federal University of Pará	5
Federal University of Espírito Santo	5
ICHTUS	4
Federal University of Rio Grande do Norte	4
Salvador Catholic University	4
State University of Rio de Janeiro	3
University of São Paulo	3
Cambridge University	2
Federal University of Santa Catarina	2
Aquatic Biota	2
Federal University of Fluminense	2
Santa Úrsula University	2
Paulista State University	2
State University of Sudoeste da Bahia	2
State University of Bahia	2
Federal University of Rio de Janeiro	3
University of Copenhagen	1
National Museum of Marine Biology (Taiwan)	1
Fish Bizz Ltda	1
University of the Ryukyus, Japan	1
State University of Paraíba	1
University of Adelaide	1
Curtin University	1
Federal University of Rio Grande do Sul	1
Federal Rural University of the Semi-Árido	1
National Marine Science Centre, Southern Cross University	1
Vila Velha University	1

ECOEA	1
Reef Conservation Project (PCR)	1
Reef Ecology Group	1
INCT IN-TREE: National Institute of Science and Technology in Interdisciplinary and Transdisciplinary Studies in Ecology and Evolution	1
University of California	1
Federal University of Pernambuco	1
Porto of University	1
ONG V.I.V.A	1
University St Andrew	1

We identified 58 journals, among which 32 are international. From these journals, 36 had only one study and 8 had two studies. *Acta Biologica Leopoldensia* (with 10 studies, 8.4%), *Mosaicum* (9 studies, 7.5%) and *Sitientibus* (7 studies, 5.8%) were responsible for 21.8% of the total number of studies selected in this research (Fig. 4). Sixty (50.4%) were written in Portuguese and fifty-nine studies (49.5%) in English.

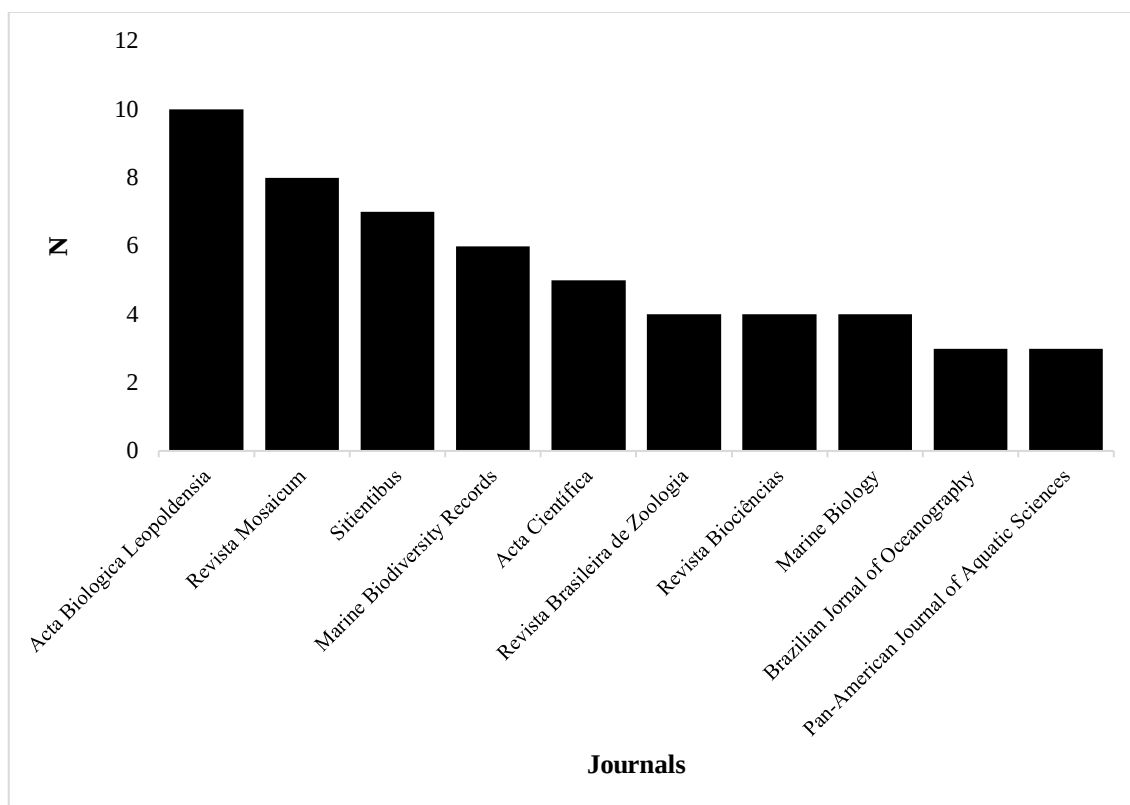


Figure 4. Main journals and number of publications (N) of studies on the ichthyofauna of Todos os Santos Bay during the period from 1973 to 2022.

Among the 119 studies published on the TSB ichthyofauna between 1973 and 2022, only 56 reference the study location. Most of these studies were carried out on the beach of Ponta da Ilha, Ilha de Itaparica, (Vera Cruz municipality) (18), followed by the beaches of Itapema, (Santo Amaro) and, Cabuçu, (Saubara) (12 each) and in the estuary of the Paraguaçu river (11). Twenty-two studies do not specify the location, indicating only TSB study area (Fig. 5). Between 1970 and 1971, the first published researches took place in the city of Salvador (Barra and Monte Serrat locations). From 1991, studies began in Cacha Pregos, Ilha de Itaparica (Vera Cruz), and in 1995 they expanded to the western part of the TSB (Santo Amaro and Saubara municipalities). In general, the studies are punctual and developed in periods of less than 2 years, restricting themselves to the western part of the bay. Seventeen articles (14.2%) did not specify the period sampled (Supplementary Table I).

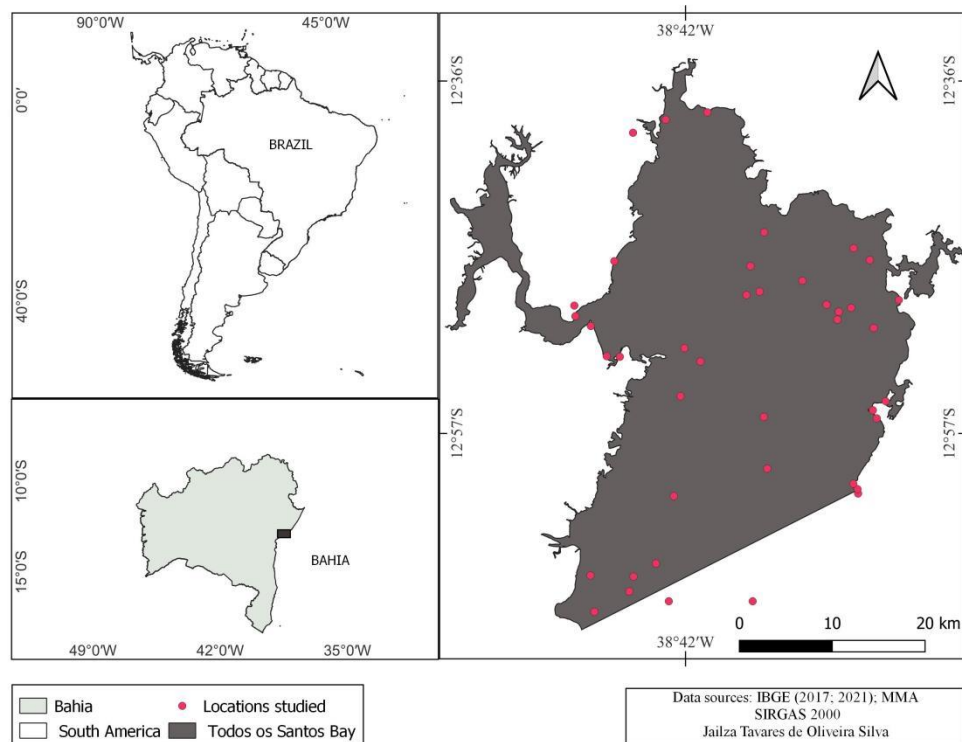


Figure 5. Locations of published studies on ichthyofauna at Todos os Santos Bay, in the Eastern Brazil Marine Ecoregion, from 1973 to 2022.

The main studies published based on the criteria established in this study on the ichthyofauna of the TSB included the following topics or themes of investigation: trophic ecology (28 studies; 23.5%), new records (26; 21.8%), behavior (14; 11.7%), taxonomic inventories and community structure (11; 9.2% each) and fishing (5; 4.2%) (Fig. 6). The first studies published with trophic ecology started in 1995 with 2 species: *Hypanus guttatus* (Bloch & Schneider 1801) (Carqueija *et al.* 1995) and *Ogcocephalus vespertilio* (Linnaeus 1758) (Lopes & Miranda 1995). Taxonomic inventories were pioneering research in the region, and studies related to fish ecology began in 1997.

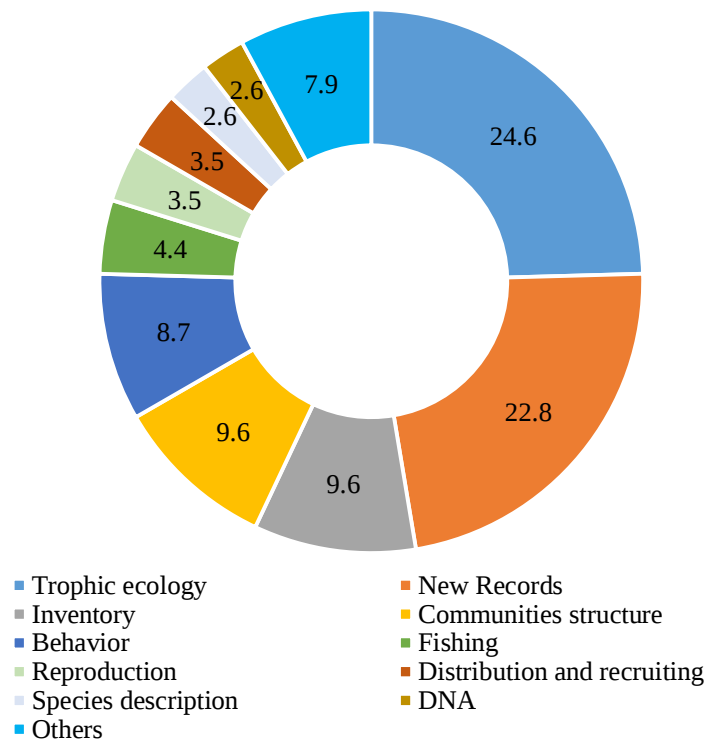


Figure 6. Main themes studied (%) in the period from 1973 to 2022 on the Todos os Santos Bay ichthyofauna.

Sandy beaches (24 articles; 20.1%), muddy beaches (23; 19.3%), reefs (20; 16.8%) and estuaries (14; 11.7%) were the most studied coastal environments or ecosystems. In twelve studies (10.1%) there was no identification of the environment (Fig. 7).

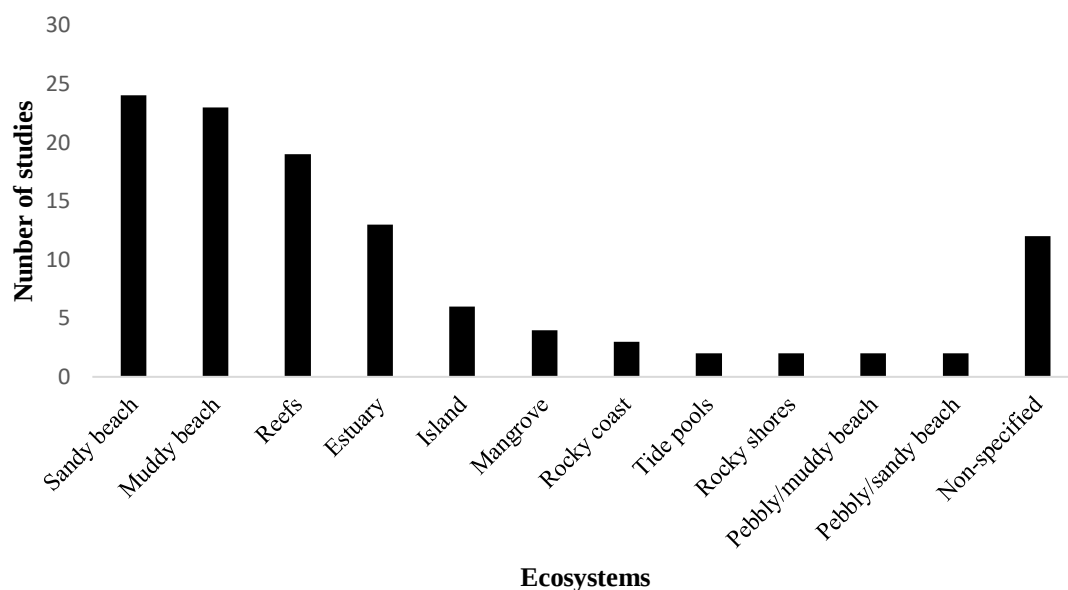


Figure 7. Ecosystems or environments targeted by the ichthyofauna studies at the Todos os Santos Bay, published between 1973 to and 2022 (N = number of studies).

Eighteen fishing gears were used in the development of the research. Hand trawling predominated (48 studies), followed by visual census/snorkeling (27). There was no specification of fishing gear in 21 studies (Fig. 8). Between 1970 and 1971, the samplings applied were the use of chemical substances (rotenone), for studies of fish in tide pools in Salvador, according to studies by Almeida, 1973; 1983. The use of a hand trawl net started in 1988. Only 6 studies used more than one fishing gear. The methodology used to capture fish is chosen according to the conditions of the studied ecosystem.

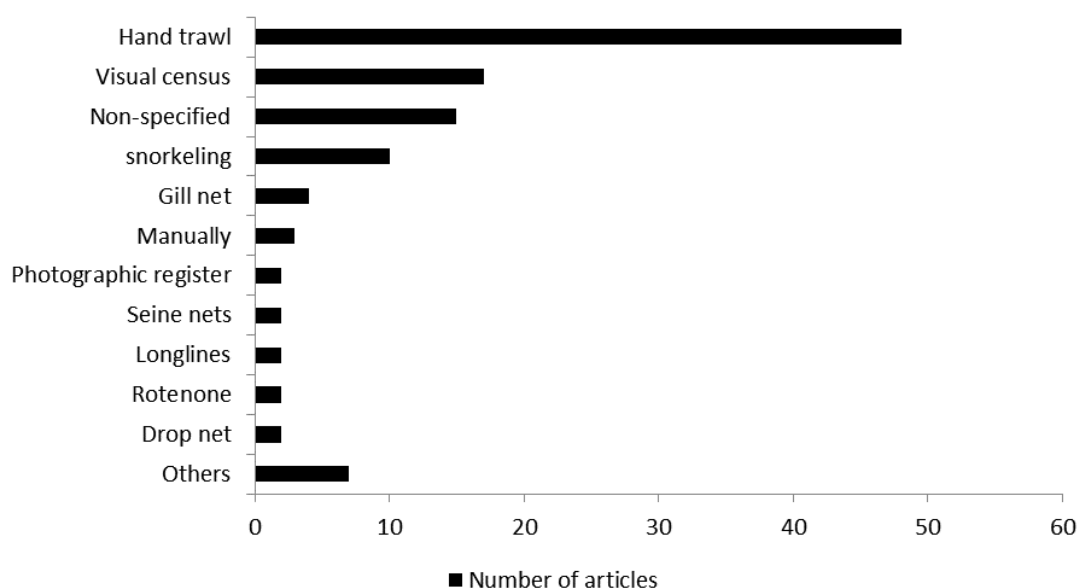
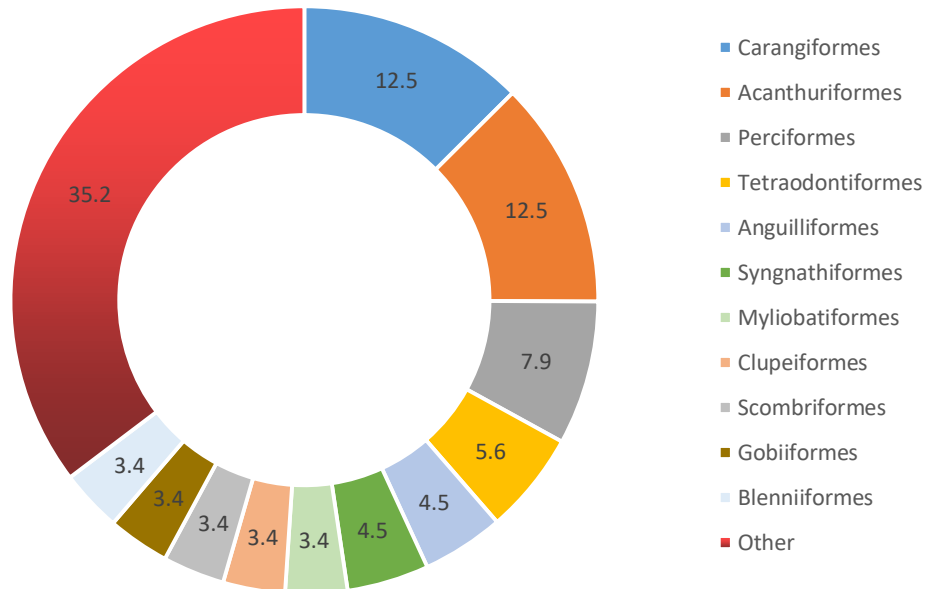


Figure 8. Sampling methods used in studies on the ichthyofauna of Todos os Santos Bay from 1973 to 2022.

According to published data, the TSB ichthyofauna is composed of 289 species, distributed in 87 families and 34 orders (Supplementary table II). The orders with the highest number of families are Carangiformes and Acanthuriformes (11 families, 12.6% each), Perciformes (7 families; 8.0%), and Tetraodontiformes (5; 5.7%) (Fig. 9a). Carangidae (19 species; 6.5%), Sciaenidae (18; 6.2%), Labridae, and Haemulidae (14; 4.8%) were the most representative families (Fig. 9b). The most cited species include *Caranx latus* Agassiz, 1831 (Carangidae) and *Sphoeroides greeleyi* Gilbert 1900 (Tetraodontidae), with 13 studies each. While *Haemulon steindachneri* (Jordan & Gilbert 1882) (Haemulidae), *Sphoeroides testudineus* (Linnaeus 1758) (Tetraodontidae), and *Albula vulpes* (Linnaeus 1758) (Albulidae) were cited in 12 studies each (Fig. 10). Among the registered species, it is worth mentioning the presence of the invasive species *Omobranchus sewalli* (Fowler 1931) (Blenniidae) and *Butis koilomatodon* (Bleeker, 1849) (Eleotridae) mentioned by Barros *et al.* 2018 and Reis Filho *et al.* 2019a, respectively.

(a)



(b)

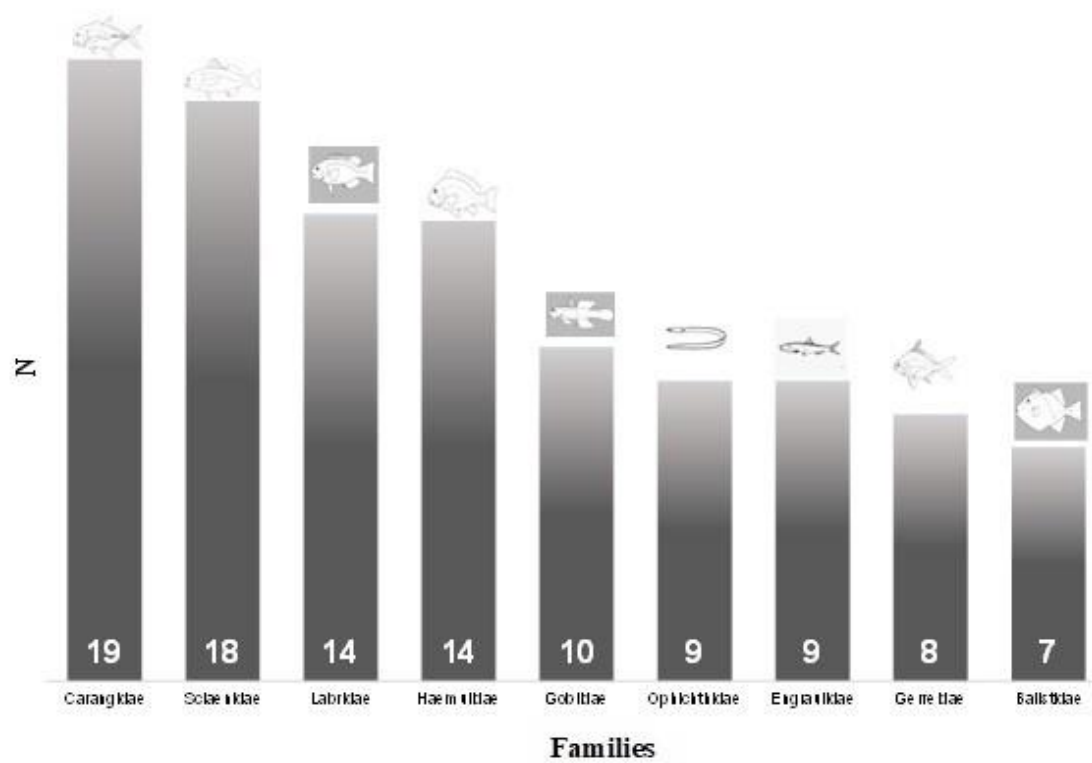


Figure 9. Orders (a) and families (b) of most representative fish recorded in the studies analyzed for the Todos os Santos Bay in the period from 1973 to 2022.

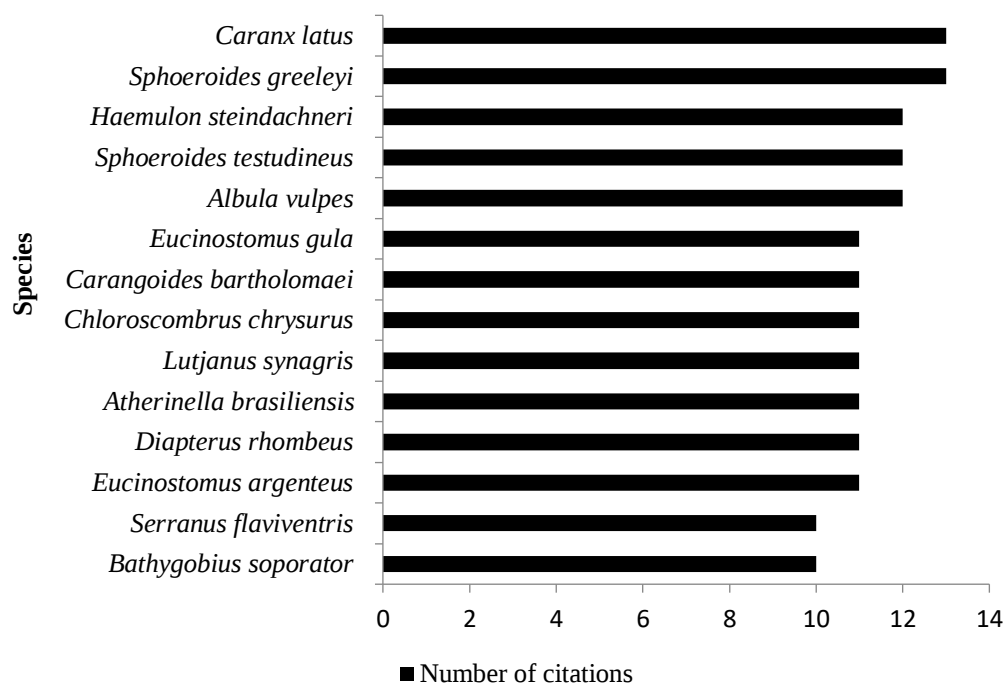


Figure 10. Most cited fish species in studies on the Todos os Santos Bay ichthyofauna from 1973 to 2022.

The number of species cited in the selected research varied during the sampled period, with the highest peaks in 2011 (n= 199), 2015 (n= 162), 2019 (n= 139) e 2010 (n= 128). During this period, studies focused on fishing areas and community structure, bringing lists of species found in the localities, thus accounting for a greater number of species (Fig. 11).

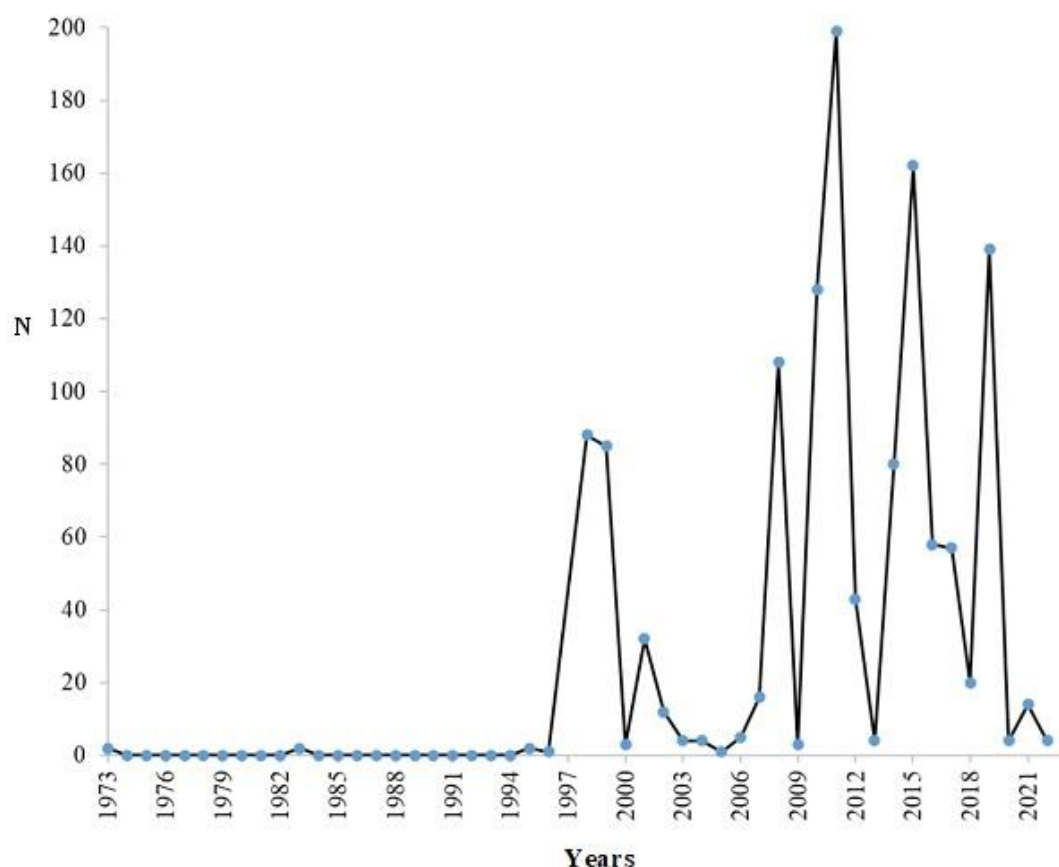


Figure 11. Number of species cited in studies on the Todos os Santos Bay ichthyofauna from 1973 to 2022.

4. Discussion

Over the years, it was observed an increase in the frequency and number of publications of studies on the ichthyofauna of the Todos os Santos Bay (TSB), mainly from 1997 onwards, with a peak in 2001 and a drop in 2007 ($n=8$), and from this year on, there was almost a stability in the number of studies, up to the present date. According to Azevedo *et al.* 2010, Brazil contributed with 0.83% of world scientific production in 1995, and 1.44% in 2001. Blaber 2013 cites an increase in the number of publications for the period of 2002 to 2012 on tropical estuarine fish. Rocha & Sampaio 2022 point Brazil at the top of productivity in the southwest Atlantic, with the most cited articles focusing mainly on the areas of ecology, conservation and fisheries

research. Barbosa & Lanari, 2022, report an upward trend in scientific production for Patos Lagoon (Rio Grande do Sul, southern Brazil), consistent with the increase in world scientific production. According to Liao & Huang 2014, the data from scientific productions and citations demonstrate that research in aquatic ecosystems has increasingly attracted the attention of scientific communities, becoming an important field of research. The trend in increasing publications observed here for TSB follows what has been happening worldwide regarding the ichthyofauna of estuarine ecosystems.

In Bahia, the State University of Feira de Santana and the Federal University of Bahia lead the ranking of published studies on the ichthyofauna of the TSB, probably due to their proximity to this ecosystem. Another possible explanation is that both institutions have post-graduate programs where students contribute to Brazilian scientific production. As stated by Azevedo *et al.* 2010, science in Brazil is strongly based on the public sector, which was verified in our research as well as by Junqueira *et al.* 2020, in studies with fish from Brazilian streams. In this study, it was also observed that the most productive authors were affiliated with public sector institutions. Barbosa & Lanari 2022 also found for Patos Lagoon the prominence of the Foundation University of Rio Grande (FURG), in published studies and in the affiliation of the most productive authors. Carvalho & Tejerina-Garro 2019, analyzing temporal and spatial trends in the research of freshwater fish in the state of Goiás, found that the contribution of local institutions is spatially concentrated. Dias *et al.* 2016, state that post-graduate programs and students are drivers of Brazilian scientific production on biodiversity. Olisah & Adams 2021, analyzing scientific production in South African estuaries observed that the most prolific institutions are in coastal areas or close to them. Based on what has been observed, both for the TSB and in regions of Brazil, public institutions and postgraduate programs play a significantly relevant role in the development of scientific research and dissemination of academic production in Brazil and worldwide. Seeking additional sources of funding from private institutions and expanding the international collaborative network would contribute to broadening the distribution of studies in the region with new approaches.

The high number of multi-authored studies from institutions on the TSB ichthyofauna demonstrates that science is increasingly becoming collaborative,

showing the interest and investment shared in this theme, mainly by development agencies. Our results show that, as observed in Patos Lagoon (Barbosa & Lanari 2022) and in Goiás (Carvalho & Tejerina-Garro 2019), national collaborations are predominant in TSB studies. The low representativeness of studies with international cooperation in the TSB may be due to, as observed by Barbosa & Lanari 2022, the global vision of the researcher, the existence of geographical distance between countries and socioeconomic and linguistic barriers. Guia *et al.* 2019, concluded that scientific collaboration between countries is positively and statistically associated with postcolonial links, language, similar level of economic development, proximity of scientific capacity, social proximity, and international students. The increase of post-graduate programs is a factor for the growth of the national scientific production and its visibility in the world context (Almeida & Guimarães 2013).

Regarding the sources of publications, the studies in the researched period (1973 to 2022) were concentrated in several journals from various areas of knowledge. A relevant fact is that despite the greater number of publications from international journals, of the top 10 journals in which the researchers published, 6 are Brazilian, some without QUALIS classification and with little visibility. Macmanus *et al.* 2020, mention that when studies by Brazilian researchers are published in Brazil, they tend to be in lower quality journals, but this does not occur when they are published abroad. Based on the studies performed, we found that the western part of the TSB is the most studied when comparing to other locations. Most of these studies were developed by the State University of Feira de Santana and one of the possible explanations is accessibility and geographic proximity, since it is closer to these locations, while the Federal University of Bahia is closer to the eastern region and, however, has developed a smaller number of studies in this area. In general, in most locations, specific studies prevail, with short-term time series (less than three years), without replication or standardization in the samples.

According to Junqueira *et al.* 2020, studies with these characteristics may be associated with a lack of logistics, resources, and the very nature of the study. Beyond that, these authors point out that restricted temporal scales can lead to the estimation of diversity, compromising the results and, consequently, the conclusions of the study. The observed results indicate that long-term research on the ichthyofauna of the TSB

is non-existent, even in the face of the numerous anthropic threats that plague the TSB since its occupation. Restricting surveys to small spatial and temporal scales reduces the ability to draw general ecological conclusions and hampers regional conservation actions (Dias *et al.* 2016). The lack of long-term spatial and temporal studies makes it impossible to obtain ecological conclusions as well as the implementation of conservation measures in the region.

Among the research analyzed in our study, we found a variety of topics addressed (n=15), however, studies related to trophic ecology and new records were more investigated. A similar trend was observed for the ichthyofauna of other ecosystems, for example, in freshwater ichthyology studies from 1986 to 2005 (Azevedo *et al.* 2010), in Brazilian streams (Dias *et al.* 2016), and in Goiás, ecology and systematics/taxonomy are the main fields of research (Carvalho & Tejerina-Garro 2019). The large number of studies carried out on fish taxonomy in the TSB mainly reflects the training and research area of the researchers affiliated with the two main public universities. A more comprehensive approach to studying the ichthyofauna of the TSB is necessary in order to understand and conserve the biodiversity of this ecosystem.

Our dataset shows that fish from sandy and muddy beaches have been studied more than fish from other TSB environments. This can be explained by the development of studies in locations where these ecosystems predominated, such as the beaches of Ponta da Ilha (Itaparica Island, municipality of Vera Cruz), Cabuçu (municipality of Saubara) and Itapema (municipality of Santo Amaro). Cabuçu beach is cited for presenting high turbidity due to the muddy substrate, in addition to the entrainment of organic substances from the urbanization process of its coast (Oliveira-Silva *et al.* 2008). The TSB, whose dominant coastal vegetal formation are the mangroves, act as an important area of natural refuge for several species of fish (in addition to molluscs and crustaceans), including those of commercial value that spend the initial stages of their life cycle there (Lopes *et al.* 1998), while sandy beaches represent physically dynamic environments, providing habitats for a diverse and abundant fauna, as well as being an essential ecosystem for maintaining water filtration, nutrient cycling, wildlife support, and fish and shellfish nurseries (Pinto *et al.* 2022). The concentration of studies

in these environments can be explained by their predominance in TSB. However, it is essential that studies cover a wide variety of environments.

Among the fishing gear used in the studies considered, the hand trawl predominated. Nonetheless, Silva *et al.* 2020 comment that the beach trawl net has little representation in the studies analyzed to characterize the fishing nets of the north and northeast coast of Brazil, being present in 4% of the studies. In addition, they mention that the size of the mesh (0.5 cm) characterizes a gear of low selectivity, being able to capture juvenile animals, which was observed in research carried out by the Fish Division of the Museum of Zoology at UEFS in the TSB locations (Lopes, pers. comm.) Gerhardinger *et al.* 2020, identified that most studies in Babitonga Bay (Paraná, southern Brazil) used bottom trawling with gates as the main method of collecting ichthyofauna. For a more accurate assessment of the ichthyofauna in this region, it is necessary to expand the use of fishing gear and collection methods.

Castelnau & Jordan, for instance, contributed to the knowledge of marine fish in Bahia through the list of collected species, according to Almeida 1983. The documented ichthyofauna of the TSB represents 21.9% of the marine fish species with documented or highly probable occurrence on the Brazilian coast, according to the survey done by Menezes *et al.* 2003. At the same time, it is likely that this percentage is outdated, as new species described and occurring in the TSB have been recorded in recent years, such as, for example, Bauer *et al.* 2021 and Chao *et al.* 2022. The discovery of new species in the region indicates the importance of continuous research to update and expand knowledge of the local and Brazilian ichthyofauna. A similar species richness (287) was recorded by Gerhardinger *et al.* 2020 in the 62 studies on the fish fauna of Babitonga Bay.

The most cited fish species in studies *Caranx latus* Agassiz 1831, found both in coastal and offshore environments, highly appreciated as food and widely distributed in the Atlantic Ocean (Gonzalez *et al.* 2021) and *Sphoeroides greeleyi* (Linnaeus 1758) a particularly abundant species and often among the most common species sampled in tropical mangroves along the northeast coast of Brazil (Lima *et al.* 2018).

The presence of *Omobranchus sewalli* (Fowler 1931), an exotic species in the TSB, has also been documented in other areas of Brazil (Garcia Junior *et al.* 2015;

Lamas *et al.* 2016; Vilar *et al.* 2011), probably introduced by accidental transport by ballast water from foreign cargo ships. According with Frehse *et al.* 2016, the generation of knowledge about non-native and invasive species in Brazil is slow because it is limited to small and new research groups linked to few universities. At TSB, studies reporting the occurrence of exotic species are incipient, limited only to occurrence records.

The bibliometric analysis showed that there was an oscillation in the scientific production on the TSB ichthyofauna, mainly in recent years. The results presented here from the analysis of 118 articles do not represent the total of scientific research in the region, as books, book chapters and gray literature were not included. Nonetheless, this is the first evaluation of scientific production using bibliometrics for the TSB. The results show that the *Acta Biológica Leopoldensia* was the predominant journal in publications and the State University of Feira de Santana (UEFS) was the most productive institution in number of published studies. Furthermore, differences were observed in the studies on the TSB ichthyofauna in relation to different regions and ecosystems. The western region of the TSB is the most studied, with emphasis on the sandy beaches and, in particular, Ponta da Ilha location of the Itaparica Island, Vera Cruz municipality. Despite the large number of fishing gear and sampling techniques used in different studies, the hand trawl net stood out in different environments, as well as studies with trophic ecology. *Caranx latus* and *Sphoeroides greeleyi* were the most cited fish species in the studies reviewed.

Some gaps need to be filled, such as a greater number of national and international collaborative publications, to add more value to scientific production. In addition, it is recommended to expand studies to other geographic regions and ecosystems in the TSB, such as the northern and eastern regions; to reef environments and islands; a greater number of studies that address ecology (with new ecological frameworks), distribution and biology of species using different collection methods and with basic information about sampling protocols so that other researchers can replicate. Other identified knowledge gaps include the need for studies investigating the connectivity between fish populations across the different habitats that form the TSB; of studies that try to explain the influence of climate change on the ichthyofauna; as well as of the human use and occupation of the bay's territory on the occurrence,

distribution and abundance of fish, threatened and exotic species in Todos os Santos Bay.

Implementation of projects with greater spatial, temporal (long-term) and ecological comprehensiveness would enable a better understanding of the functioning of the TSB ecosystem, serving as a basis for guiding public policies aimed at the conservation and sustainable use of the ecosystem and natural resources of the bay. Furthermore, it is expected that this study may be useful for a better allocation of resources in the research of the TSB ichthyofauna.

Acknowledgment

We thank MSc. Jociara Costa for preparing the location map and the coordination of the Post-graduate Program in Modeling in Earth and Environmental Sciences for paying for funding the translation of the manuscript.

References

- Aguiar, AL, Valle-Levinson, A, Cirano, M, Marta-Almeida, M, Lessa, GC, Paniagua-Arroyave, JF 2019. Ocean-estuary exchange variability in a large tropical estuary. **Continental Shelf Research** 172 (2019): 33-49. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2018.11.001>
- Almeida, VG 1973. New records of tidepool fishes from Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**. 26 (14): 187 - 191.
- Almeida, VG 1983. Levantamento da ictiofauna de poças de maré de Salvador e adjacências. Parte I – Osteichthyes - Anguilliformes. **Natureza** 83, (5): 94-109.
- Almeida, ECE, Guimarães, JA 2013. Brazil's growing production of scientific articles – how are we doing with review articles and other qualitative indicators? **Scientometrics** 97, 287-315 <http://dx.org/10.1007/s11192-013-0967-y>
- Andrade-Turbino, MF, Azevedo, MCC, Franco, TP, Araújo, FG 2020. How are fish assemblages and feeding guilds organized in different tropical coastal systems? Comparisons among oceanic beaches, bays and coastal lagoons. **Hydrobiologia** 847, 403-419.

Azevedo, PG., Mesquita, FO, Young, RJ 2010. Fishing for gaps in science: a bibliographic analysis of Brazilian freshwater ichthyology from 1986 to 2005. **Journal Fish Biology** 76, 2177-2193 <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2010.02668.x>.

Barbosa, FG, Lanari, M 2022. Bibliometrics analysis of peer-reviewed literature on the Patos Lagoon, Southern Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 94, (3): e20210861. <https://doi.org/10.1590/0001-376520220210861>.

Barros, F, Almeida, ACS, Cavalcanti, FF, Miranda, R J, Nunes, JAC, Reis Filho, JA, Silva, EC 2018. Espécies marinhas exóticas e invasoras na Baía de Todos os Santos. P.p. 131-154 In: vanessa hatje; lys Maria vinhaes dantas; Jailson B. de Andrade. (Org.). **Baía de Todos os Santos: avanços nos estudos de longo prazo**. Salvador: EDUFBA. 288p

Bauer, AB, Schwarzhans, WW, Moura, RL, Nunes, JACC, Mincarone, MM 2021. A new species of viviparous brotula genus *Pseudogilbia* (Ophidiiformes: Dinematchthyidae) from Brazilian reefs, with an updated diagnosis of the genus. **Journal Fish Biology**. 99, 1292-1298. <https://doi.org/10.1111/jfb.14834>

Blaber, SJM 2013. Fishes and fisheries in tropical estuaries: The last 10 years. **Estuarine Coastal Shelf Science** 135, 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2012.11.002>.

Blaber, SJM, Barletta, M, 2016. A review of estuarine fish research in South America: what has been achieved and what is the future for sustainability and conservation? **Journal Fish Biology** 89, 537- 568. <https://doi.org/10.1111/jfb.12875>

Carqueija, CRG, Souza Filho, JJ, Gouvêa, EP, Queiroz, EL 1995. Decápodos (Crustacea) utilizados na alimentação de *Dasyatis guttata* (Bloch & Schneider) (Elasmobranchii, Dasyatidae) na área de influência da estação ecológica Ilha do Medo, Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 12, (4): 833 – 838.

Carvalho, RA., Tejerina-Garro, FL 2019. Spatial and temporal trends in fresh water fish research: the case of three neotropical river basins from Goiás State, Central Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia** 31:e25. <https://doi.org/10.1590/S2179-975X5418>

Chao, NL, Carvalho-Filho, A, Santos, JA, 2022. Five new species of Western Atlantic stardrums, *Stellifer* (Perciformes: Sciaenidae) with a key to Atlantic *Stellifer* species. **Zootaxa** 4991, (3): 434-466. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4991.3.2>

Dantas, LM., Hatje, V, Ribeiro, NM, Andrade, JB 2012. Programa de pesquisa Baía de Todos os Santos: resposta à complexidade das demandas por conhecimento **Revista Virtual de Química** 4 (5): 497-516.

Dias, MS, Zuanon, J, Couto, TBA, Carvalho, M, Carvalho, LN, Espírito-Santo, HNV, Frederico, R, Leitão, RP, Mortati, AF, Pires, THS, Torrente-Vilara, G, Vale, J, Anjos, MB, Mendonça, FP, Tedesco, PA 2016. Trends in studies of Brazilian stream fish assemblages. **Natureza e Conservação**. 14, 106-111. <https://doi.org/10.1016/j.ncon.2016.06.003>

Donthu, N, Kumar, S, Mukherjee, D, Pandey, N, Lim, WM 2021. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. **Journal Business Research** 133: 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbursres.2021.04.070>

Franco, ACS, Santos, LN 2018. Habitat-dependent responses to tropical fish assemblages to environmental variables in a marine-estuarine transition system. **Estuarine Coastal Shelf Science**. 211, (2018): 110-117 <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2018.02.003> .

Franco, BC, Defeo, O, Piola, AR, Barreiro, M, Yang, H, Ortega, L, Gianelli, I, Castello, JP, Vera, C, Buratti, C, Pájaro, M, Pezzi, LP, Möller, OO 2020. Climate change impacts on the atmospheric circulation, ocean, and fisheries in the southwest South Atlantic Ocean: a review. **Climate Change** 162, 2359–2377 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02783-6>.

Freshe, FA, Braga, RR., Nocera, GA, Vitule, JRS 2016. Non-native species and invasion biology in a megadiverse country: Scientometric analysis and ecological interactions in Brazil. **Biological Invasions** 18, 3713-3725

Fricke, R, Eschmeyer, W N & Van der Laan, R (eds). 2023. **Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references**. California Academy of Science, San Francisco.

<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>

Electronic version accessed: August 30, 2023

Fonseca, LS, Lessa, GC, Marta-Almeida, M Teixeira, C.E 2024. Coastal Upwelling and Estuarine Gravitational Circulation: A Feedback System in a Tropical Estuary in the South Atlantic. **Estuaries and Coasts**. <https://doi.org/10.1007/s12237-023-01312-9>

Garcia Júnior, J, Nóbrega, MF, Oliveira, JEL 2015. Coastal fishes of Rio Grande do Norte, northeastern Brazil, with new records. **CheckList** 11, (3): 1659 doi: <http://dx.doi.org/10.15560/11.3.1659>

Gerhardinger, LC, Herbst, DF, Cunha, SMB, Costa, MDP 2020. Diagnóstico da ictiofauna do ecossistema Babitonga. **Revista CEPSUL – Biodiversidade e conservação marinha** 9, eb2020001

Guia, Q, Liua, C & Dua, D 2019. Globalization of science and international scientific collaboration: a network perspective. **Geoforum** 105, 1-12 <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2019.06.017>.

Junqueira, NT, Magnago, LF, Pompeu, PS 2020. Assessing fish effort in studies of Brazilian streams. **Scientometrics**. 123, 841-860 <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03418-4>.

Lamas, RA, Rossi-Wongtschowski, CLB, Contente, RF 2016. Checklist of the fish fauna of the Araçá Bay, São Sebastião Channel, northern coast of São Paulo, Brazil. **CheckList** 12, (6): 29 <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15560/12.6.2004>.

Liao, J & Huang, Y 2014. Global trend in aquatic ecosystem research from 1992 to 2011. **Scientometrics** 98: 1203-1219 <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1071-z>

Lima, CSS, Clark, FJK, Sales, NS, Pessanha, A 2018. Strategies of resource partitioning between wosympatric pufferfishes in a tropical hypersaline estuary, Brazil. **Environmental Biology of Fishes**. 101, 1105–1119. <https://doi.org/10.1007/s10641-018-0729-z>

Lopes, PRD, Miranda, RA 1995. Notas sobre a alimentação de *Ogcocephalus vespertilio* (Linnaeus, 1758) (Teleostei, Ogcocephalidae) na localidade de Cacha

Pregos (Ilha de Itaparica), estado da Bahia. **Acta Biologica Leopoldensia** 17, (1): 87-94.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Sena, MP, Silva, IS, Veiga, DCM, Silva, GR, Santos, RCL 1999 Contribuição ao conhecimento da praia de Itapema, Santo Amaro da Purificação, Baía de Todos os Santos, Bahia. **Acta Biologica Leopoldensia** 21, (1): 99-101.

Mcmanus, CM, Neves, AAB, Maranhão, AQ 2020. Brazilian publication profiles: where and how Brazilian authors publish. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 92, (2): e2020328 <https://doi.org/10.1590/0001-3765202020200328>

Mariani, R, Lessa, GC, Marta-Almeida, M 2022., Long-term variability of the salinity field in a large tropical well-mixed estuary: the influence of climatic trends. **Estuaries and Coasts** 45, 721-736 <https://doi.org/10.1007/s12237-021-01008-y>.

Menezes, NA, Buckup, PA, Figueiredo, JL, Moura, RL (Eds.) 2003. **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia, São Paulo, 159 p.

Mukherjee, D, Lim, WM, Kumar, S & Donthu, N. 2022. Guidelines for advancing theory and practice through bibliometric research. **Journal of Business Research**. 148: 101-115. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.042>.

Nascimento, IRMA, Santos, JP, Souza, JP, Carvalho-Neta, RNF, Almeida, ZS 2021. Bioecologia alimentar e reprodutiva como subsídeo para o cultivo do peixe *Centropomus undecimalis* (Teleostei: Centropomidae) no Brasil: Uma revisão sistemática. **Research Society and Development** 10, (16), e592101623893. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23893>.

Needles, LA., Lester, SE, Ambrose, R, Andren, A *et al.* 2015. Managing bay and estuarine ecosystems for multiple services. **Estuaries and Coasts** 38: S35-S48 <https://doi.org/10.1007/s12237-013-9602-7>

Olisah, C, Adams, JB, 2021. Analysing 70 years of research output on South African estuaries using bibliometric indicators. **Estuarine Coastal Shelf Science**. 252, 107285 <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107285>

Oliveira-Silva, JT, Peso-Aguiar, MC, Lopes, PRD 2008. Ictiofauna das praias de Cabuçu e Berlinque: Uma contribuição ao conhecimento das comunidades de peixes na Baía de Todos os Santos – Bahia – Brasil. **Revista Biotemas**, 21, (4):105-115

Pinto, SM, Monteiro-Neto, C, Barbarino, E, Tubino, RA, Costa, MR 2022. The structure of shallow water fish assemblages in Sandy beaches of the tropical bay in the south western Atlantic. **Ichthyological Research** 69, 236-247. <https://doi.org/10.1007/s10228-021-00832-3>

Reis Filho, JA, Kurt, S, Euan, H, Tommaso, G 2019. Coastal fish assemblages reflect marine habitat connectivity and ontogenetic shifts in an estuary-bay-continental shelf gradient. **Marine Environmental Research**, 148, 57-66.

Rocha, GO, Guarieiro, ALN, Andrade, JB, Eça, GF, Aragão, NM, Aguiar, RM, Korn, MGA, Brito, GB, Moura, CWN, Hatje, V 2012. Contaminação na Baía de Todos os Santos. **Revista Virtual de Química** 4, (5): 583-610.

Rocha, CMC, Sampaio, CLS 2022. A review of the knowledge of reef fish in the Southwest Atlantic. **Marine Environmental Research** 182, 105769. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2022.105769>

Santana, R, Teixeira, C, Lessa, G 2022. The impact of different forcing agents on the residual circulation in a tropical estuary (Baía de Todos os Santos, Brazil). **Journal of Coastal Research** 34 (3): 544-558. <https://doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-17-00044.1>

Santos, SR, 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 Fisheries Science Aquaculture** 26 (1): 55-69 <https://doi.org/10.1080/23308249.2017.1337078>.

Santos, SR, Vianna, M 2018. Scientometric analysis of the fisheries science studies of Western Atlantic species of *Paralichthys* (Paralichthyidae: Pleuronectiformes). **Reviews Fisheries Science Aquaculture** 26 (4): 443-459. <https://doi.org/10.1080/23308249.2018.1452896>.

Silva, CS, Dominguez, JML, Yogui, GT, Almeida, M 2024. Changes in the nature of organic matter in a large tropical urban bay: Temporal variations and environmental implications. **Regional Studies in Marine Science** 69, 103324, <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2023.103324>.

Soares, LSH, Salles, JP, Muto, EY, Giannini, R 2011. Capture fishery in Northern Todos os Santos Bay, Tropical Southwestern Atlantic, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, 59, (1): 61-74.

Spalding, MD, Fox, H, Allen, GR, Davidson, N, Ferdanã, ZA, Finlyson, M, Halpern, BS, Jorge, MA, Lombana, A, Lourie, SA, Martin, KD, Mcmanus, E, Molnar, J, Recchia, CA, Robertson, J 2007. Marine ecoregions of the world: A bioregionalization of coastal and shelf areas. **Bioscience** 57, (7): 573-583. <https://doi.org/10.1641/B570707>

Van der Laan, R, Fricke, R, Eschmeyer, WN (Eds). 2023. **Eschmeyer's catalog of fishes: Classification**. <https://www.calacademy.or/scientists/catalog-of-fishes-classification/>

Vilar, CC, Spach, HL, Santos, LO 2011. Fish fauna of Baía da Babitonga (southern Brazil), with remarks on species abundance, ontogenic stage and conservation status. **Zootaxa** 2734, 40–52. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2734.1.3>

Xie, J, Bian, Z, Wu, Q, Tao, L, Wu, F ,Lin,T 2023 Global knowledge domain and prospects in tuna research: A bibliometric analysis. **Aquaculture and Fisheries**, 8: (2): 202-210 <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2021.09.005>.

9. **CAPÍTULO 2** - Publicado na revista *Regional Studies in Marine*

Science 77(2024): 103646 (doi 10.1016/j.rsma.2024.103646).



Documenting the ichthyofauna and the current conservation status of one of the largest Brazilian bays

Jailza Tavares de Oliveira-Silva^{a,b,c,1}, George Olavo^{b,c,2}, Paulo Roberto Duarte Lopes^{b,3}

Documenting the ichthyofauna and the current conservation status of one of the largest Brazilian bays

Jailza Tavares de Oliveira-Silva^{*1,2}, George Olavo^{2,3} & Paulo Roberto Duarte Lopes¹

¹ Divisão de Peixes, Museu de Zoologia, Universidade Estadual de Feira de Santana - Av. Transnordestina s/n CEP 44036900 – Bairro Novo Horizonte – Feira de Santana, BA, Brazil. andarilho40@gmail.com, ORCID <http://orcid.org/0000-0001-5781-5284>, jailza@uefs.br, ORCID <http://orcid.org/0000-0002-3188-2726>

² Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Meio Ambiente - Av. Transnordestina s/n CEP 44036900 – Bairro Novo Horizonte – Feira de Santana, BA, Brazil.

³ Laboratório de Biologia Pesqueira, Universidade Estadual de Feira de Santana - Av. Transnordestina s/n CEP 44036900 – Bairro Novo Horizonte – Feira de Santana, BA, Brazil, georgeolavo@gmail.com, ORCID <http://orcid.org/0000-0003-3778-4964>

Corresponding author: Jailza Tavares de Oliveira-Silva - jailza@uefs.br

Abstract Taxonomic inventories provide substantial subsidies for the management and study of environmental impacts on ecosystems. Our study aims to present an updated checklist of the ichthyofauna occurring in Todos os Santos Bay (TBS, Bahia state, Brazil), by compiling information published in the literature and data from scientific collections. We assessed 6553 lots from 11 collections and the OBIS-BR database, 55 articles, and two book chapters. We recorded total of 414 species belonging to 33 orders and 96 families. The families Sciaenidae, Gobiidae, Carangidae and Labridae had the highest number of species. The genus *Stellifer* was the most representative in terms the number of species. Two exotic species of Teleostei were recorded. Thirty-three species were considered as threatened, by the International Union for Conservation of Nature (IUCN, global level), 29 by the ordinance of the Ministry of Environment (MMA nº 148/2022, national level, Brazil), and 17 by the ordinance of the Secretariat of the Environment (SEMA nº 37 de 08/15/2017, regional level, Bahia state). Most of the species are associated with muddy substrates and have a tropical distribution. This list provides information that can provide a significant subsidy to the knowlegde of the ichthyofauna of the TSB and the Marine Ecoregion of Eastern Brazil.

Key words: Biodiversity, Fishing resources, fishes, Marine ichthyofauna, Extinction risk, Tropical estuary

Introduction

Bays, estuaries and lagoons are systems of transition between fresh and marine environments. They play a critical role in the survival of marine organisms, functioning as important areas for reproduction, feeding and nursery, especially for invertebrates and fish (Merigot *et al.* 2017; Franco and Santos 2018; Pinto *et al.* 2022). Marine ecosystems provide various goods and services, including essential food resources for thousands of people (Worm *et al.* 2006), coastal protection, tourism, and a rich biodiversity (Cattani *et al.* 2022).

Taxonomic inventories are necessary, for example, to analyze biodiversity patterns, delimit species distribution areas, and establish the priorities for conservation efforts (Koehler *et al.* 2022). In general, marine fishes are relatively widely distributed, and the diversity of fish assemblages is crucial for maintaining ecosystem stability. Most studies on marine fish diversity are limited to a narrow geographic area or rely on museums or internet-based records, where species distributions are incomplete (Zhang and Hu 2020). According to Ribeiro *et al.* (2019), studies regarding marine fish diversity are relevant to improving our understanding of their geographic distribution, as well as to better understand the macroecological aspects of marine and estuarine fish.

In the last 20 yearss, there was an increase in the number of publications involving taxonomic surveys concerning the Brazilian ichthyofauna; for instance, in the early 2000s Chaves and Vendel (2001), mid 2000s Villar *et al.* (2011), late 2000s Marceniuk *et al.* 2021; Rosa *et al.* 2023). In Todos os Santos Bay (TSB), inventories are incipient and restricted to a few locations, for example, the studies carried out by Almeida (1973; 1983) and Lopes *et al.* (1998; 1999a).

In addition to artisanal fishing, which is the most important activity from an economic point of view, Todos os Santos Bay (TBS) also supports ornamental fishing for an already established market (Baneli *et al.* 2020) as well as tourist activity, through recreative diving, due to the presence of several shipwrecks in its interior and surroundings (Torres 2016), for observation of associated species.

Our study aims to present an updated checklist of the fish species occurring in the TSB by compiling published information from the literature and data from scientific collections. We also provide comments on the conservation status of species evaluated by IUCN, MMA and SEMA criteria.

Material and methods

Study area

Todos os Santos Bay is located in the coastal zone of the Bahia state, bordered by the metropolitan region of Brazil's fifth largest city (3.929 million inhabitants), Salvador, capital of the state of Bahia. The region has a maximum area of 1223 km², with a west-east axis length of 32 km, and a north-south axis length of 50 km, centered at latitude 12°61′-13°13′S and longitude 38°45′-38°82′W (Figure 1) (Cirano and Lessa 2007; Soares *et al.* 2011; Marta-Almeida *et al.* 2017). The TBS is inside the marine ecoregion of Eastern Brazil (Eastern Brazil Marine Ecoregion), according to the classification of Spalding *et al.* (2007). It is a complex ecosystem with marine and brackish waters, small inland bays, many islands, reefs, rivers, estuaries, mangroves, rocky shores, and on its surroundings rainforest (Soares *et al.* 2011).

In general, it is a shallow bay with an average depth of 9.8 m (Cirano and Lessa 2007), approximately 94% of the bay's area has an average depth of less than 25 m (Lessa *et al.* 2019). The TSB has currents with an average speed of 41.0 cm/s-1 (1,476 m/h-1 = 0.8 knots) (Orge *et al.* 2000). Salinity and temperature variations in the main portion of the TBS are clearly marine (36.7 ppm to 33.0 ppm and 24°C to 30°C, respectively). Estuarine conditions are found only along the Paraguaçu river channel (Lessa *et al.* 2001) and in the Subaé and Jaguaripe rivers (Barros *et al.* 2012). The Paraguaçu River is responsible for 76% (69.5 m³/s) of the total annual average flow, the average discharge occurs between October and March (Lessa *et al.* 2019).

The TBS is located in a region of high industrial development and exploitation of natural resources, with the oldest oil refinery in the country (Landulpho Alves Refinery), and the largest petrochemical complex in both South America and in the southern hemisphere (Camaçari Petrochemical Complex) which has caused spills of oil and derivatives, because of accidents or operational leaks, with the consequent degradation of water quality also generated by the dump of industrial effluents (Dantas *et al.* 2012).

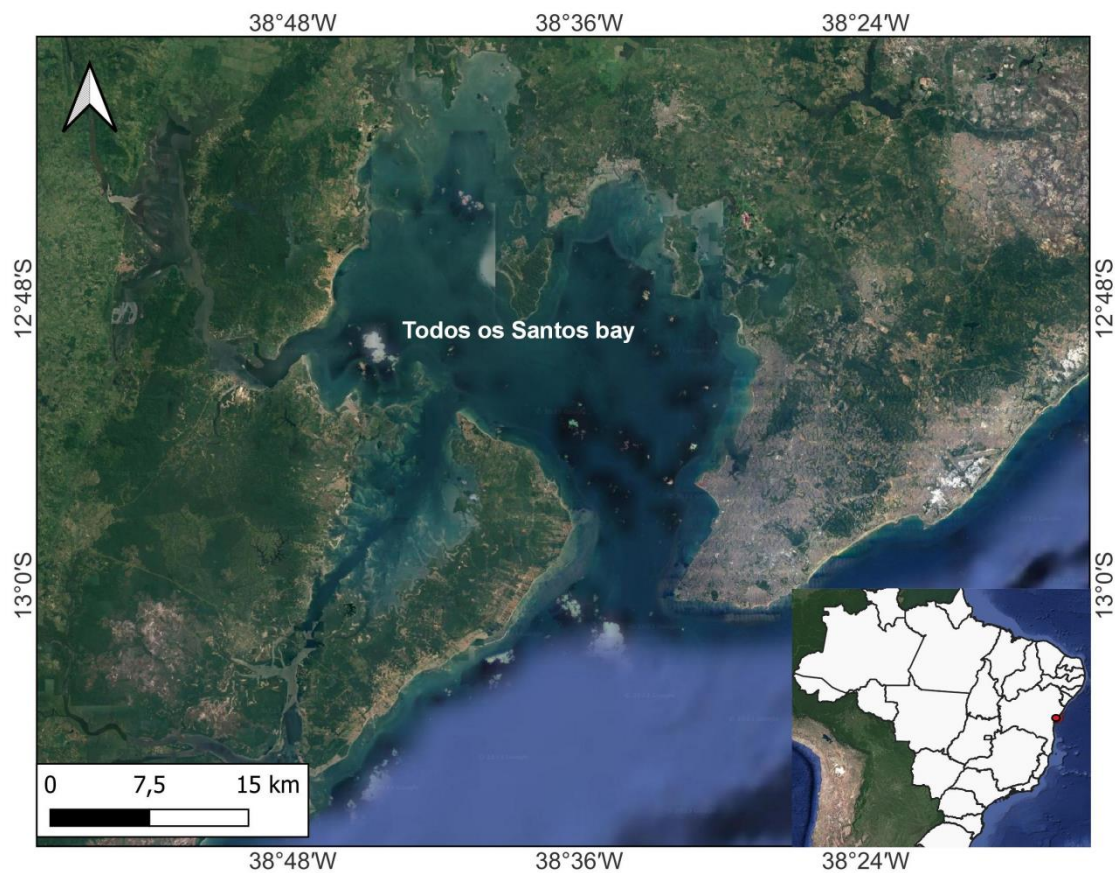


Figure 1: Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil

Data collection

We compiled data from peer-reviewed literature between the years of 1973 and 2021 obtained through searching on the following research platforms: Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Web of Science, and Scopus. Search for taxonomic studies was performed using the following key words: ichthyofauna OR fishes AND Baía de Todos os Santos. We included only studies that presented lists of species, new occurrences, distribution and description of new species.

In addition, data from online scientific collections were assessed between March and September 2020 using the speciesLink databank (<http://www.specieslink.net>) and the Brazilian Biodiversity Information System - SiBBr (<https://www.sibbr.gov.br/>).

In this study, data from the following ichthyological collections were included: Museum of Zoology of the Federal University of Bahia (UFBA), Federal University of Paraíba (UFPB), Laboratory of Fishery Biology of the Federal University of Recôncavo Baiano (LABIPESCA/UFRB), Museum of Zoology of the State University of Feira de Santana (MZFS), Museum of Zoology of the University of São Paulo (MZUSP), National Museum (MNRJ) - Federal University of Rio de Janeiro, Federal University of Espírito Santo (CIUFES), Federal University of Rio de Janeiro (NPM), Museum of Science and Technology of the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (MCP), The Academy of Natural Sciences of Philadelphia (ANSP), Smithsonian Institute National Museum of Natural History (USNM) and the Ocean Biogeographic Information System (OBIS) database (Table. 1, Table.S1). The acronyms referring to the fish collections were based on Sabaj (2022), except Laboratory of Fishery Biology of the Federal University of Recôncavo Baiano (LABIPESCA/UFRB).

Scientific collection	Number of lots	%	Number of species	%
MZFS	4255	64.9	296	68.4
UFBA	591	9.0	160	36.8
LABIPESCA/UFRB	493	7.5	72	17.3
MZUSP	481	7.3	153	36.9
OBIS_BR	373	5.6	162	39.1
MNRJ	193	2.9	103	24.8
MCP	102	1.5	58	14.0
CIUFES	47	0.7	23	5.5
USNM	9	0.1	8	1.9
UFPB	6	0.1	4	0.9
ANSP	2	<0.1	1	0.2
NPM	1	<0.1	1	0.2

Table 1 - Number of lots and fish species in Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil, from scientific collections

The taxonomic classification and spelling of species names followed Fricke *et al.* (2023). The list of valid species recorded is presented in systematic order of families as following Van der Laan *et al.* (2023). Genera and species are presented alphabetically by family.

The conservation status of each species was considered according to the Red List of the International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2022), the Brazilian Red Book of Threatened Species (ICMBIO, 2018) the ordinance of the Ministry of the Environment (MMA) nº148/22 of 08 June 2022 (MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2022), and the ordinance of the Secretariat of the Environment (SEMA) of the Bahia state, Brazil, nº 37 of 15 August 2017 (SEMA - Secretaria do Meio Ambiente, 2017).

Species richness was estimated through the combination of rarefaction and extrapolation with the aid of the iNEXT package (Hsieh *et al.* 2016), using the statistical program R version 4.4.0 (R Core Team 2024).

The species are classified according to the type of substrate in which they were caught and their socioeconomic importance was based on Froese and Pauly (2023). We present the abbreviation of the scientific collection where each species is listed or the bibliographic reference of the articles they were recorded.

Results

The search retrieved 6553 lots in 11 collections and the database OBIS-BR, plus 55 articles and two book chapters. MZFS (64.9% of lots; 71.4% of species), UFBA (9.0% of lots; 36.8% of species) and MZUSP (7.5% of lots; 36.9% of species) had the highest representation (Table 1; Figure 2). We reported a total of 414 fish species to the TSB (19 of Chondrichthyes and 395 of Teleostei) distributed across 33 orders and 96 families (Table S1). The order Carangiformes

had the highest number of families (11.4%), followed by Acanthuriformes (9.3%), Perciformes (7.2%) and Tetraodontiformes (6.2%,) (Figure 3). Seven orders (21%) were represented by a single family.

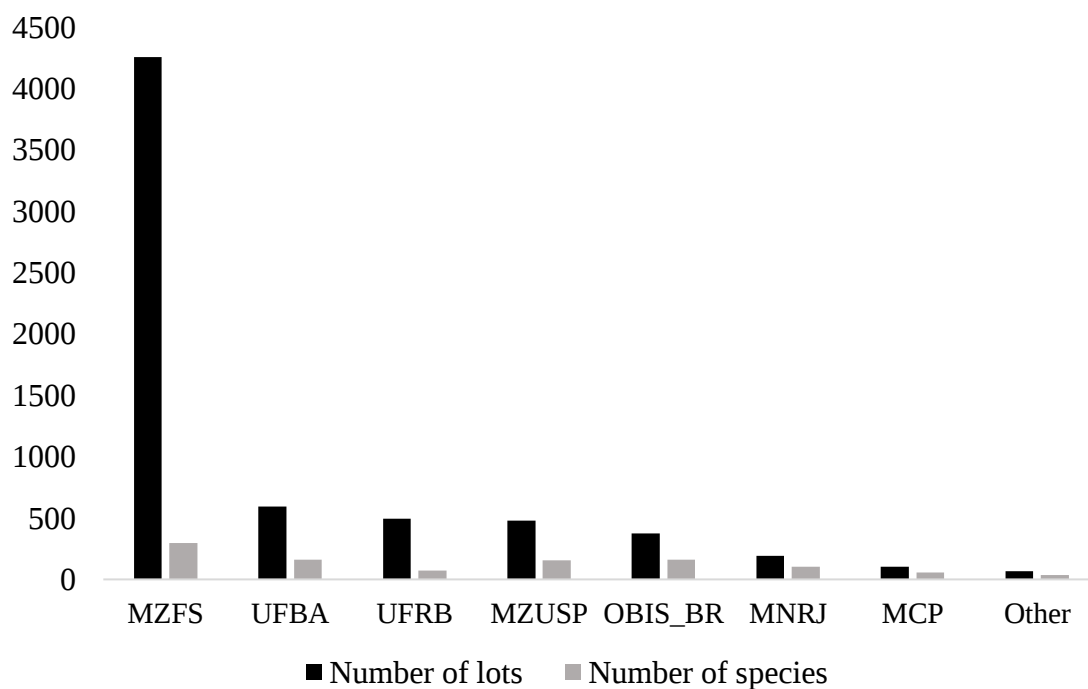
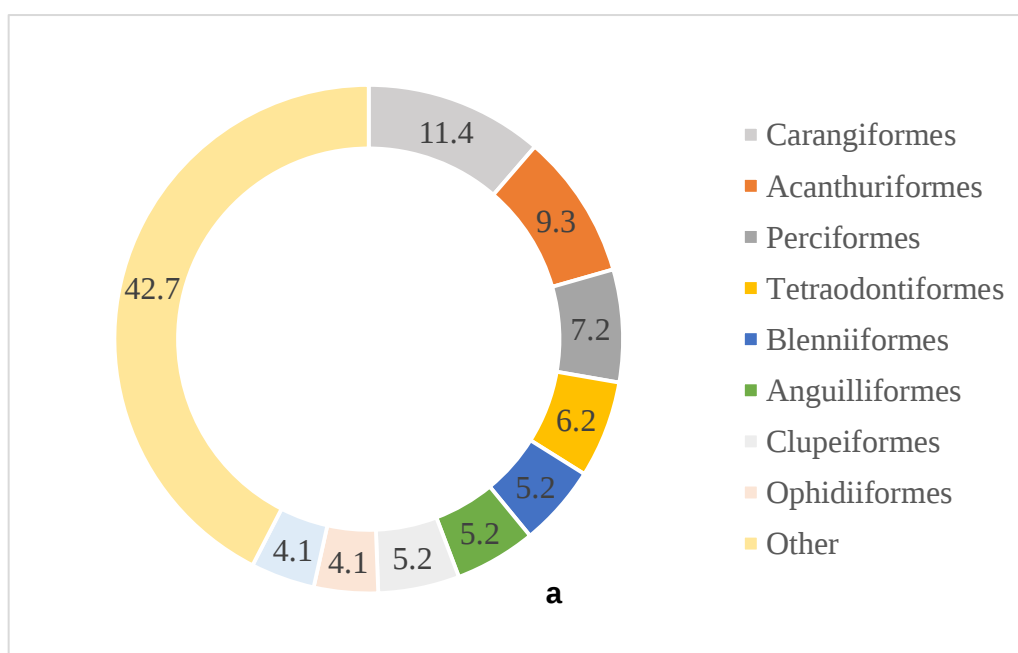


Figure 2. Number of lots and species of fish recorded in scientific collections and databases from Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil



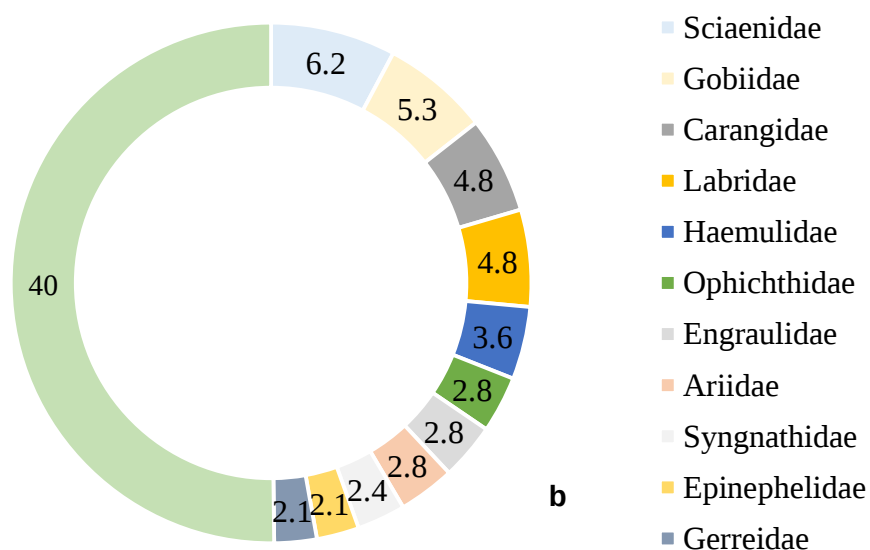


Figure. 3: The most representative orders (a) and families (b) (%) of the ichthyofauna of Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil

Regarding the number of species, the families Sciaenidae (6.2%), Gobiidae (5.3%), and Carangidae and Labridae (4.8% each), were the most represented (Figure 3). The genus *Stellifer* had the largest number of species (8), followed by *Lutjanus* (7), *Halichoeres* (7), and *Anchoa* (6).

The species accumulation curve calculated for the years surveyed did not reach the asymptote. However, the difference between the observed species richness (40 species) with a sample coverage of 99.0% and the extrapolated species richness (41.1 species, sample coverage of 99.9%) suggests that the rarefaction curve flattening, approaching an asymptote in TBS. In other words, continued sampling would probably result in a minimal addition of new species (Figure 4).

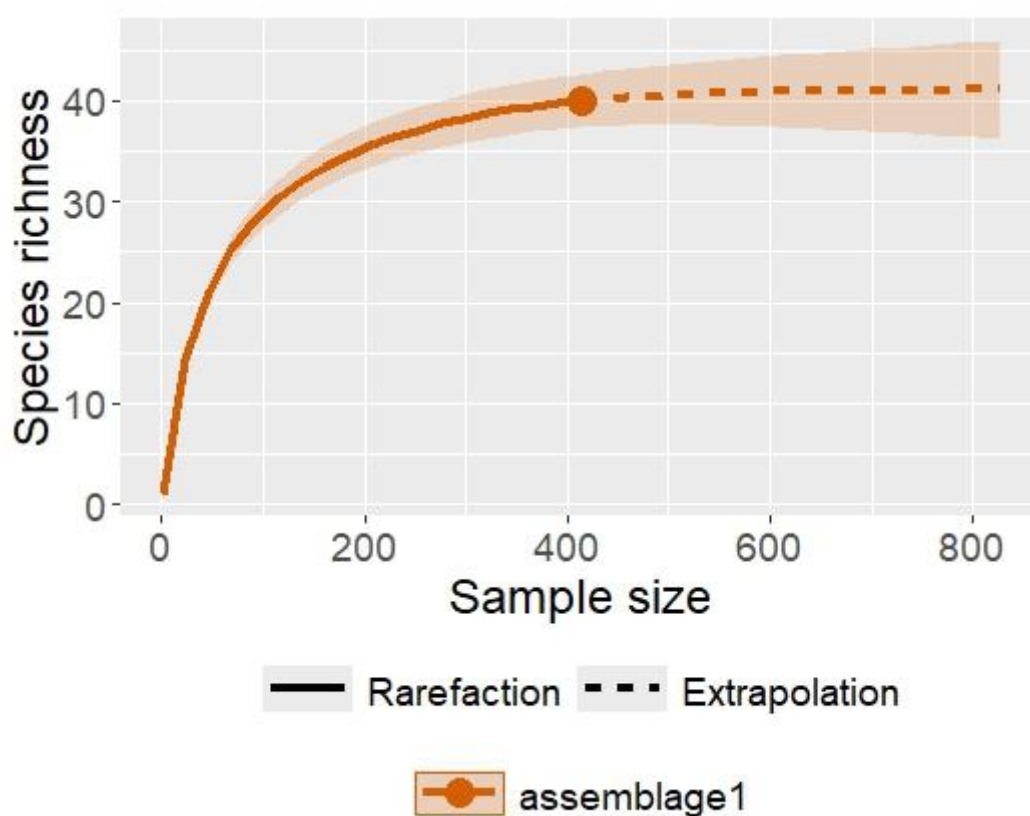


Figure 4: Accumulation curve of fish species per year for Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. The graph shows the estimated rarefaction curve (solid line), the extrapolation (dotted lines) and the 95% confidence interval (shading)

Among the species reported herein, 4.6% are not housed in scientific collections, with their records being originated from studies developed at TSB and later published in scientific journals and book chapters. Forty-three localities were identified in the literature analyzed and 73 in scientific collections (Figure 5).

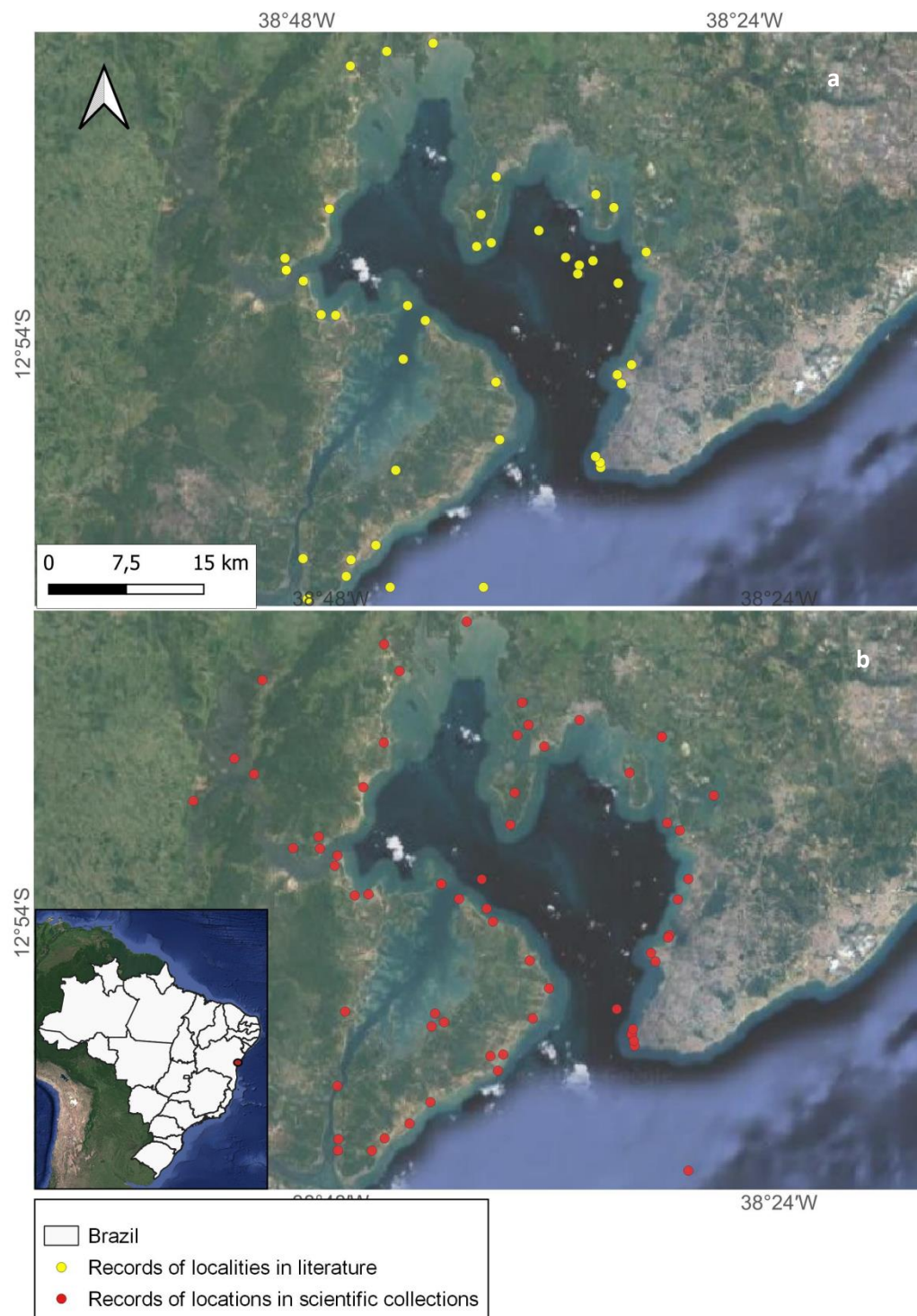


Figure 5: Localities recorded in the studies (a) on the ichthyofauna of the TBS and in the scientific collections analyzed (b)

Regarding the type of substrate, 35.5% of species are associated with muddy bottoms, 20.5% with sandy and muddy bottoms, 11.3% with rocky substrates, 50.3% occurred in more than one type of substrate, 50.9% have a tropical distribution range, and 68.8% are socio-economically relevant (Figure 6).

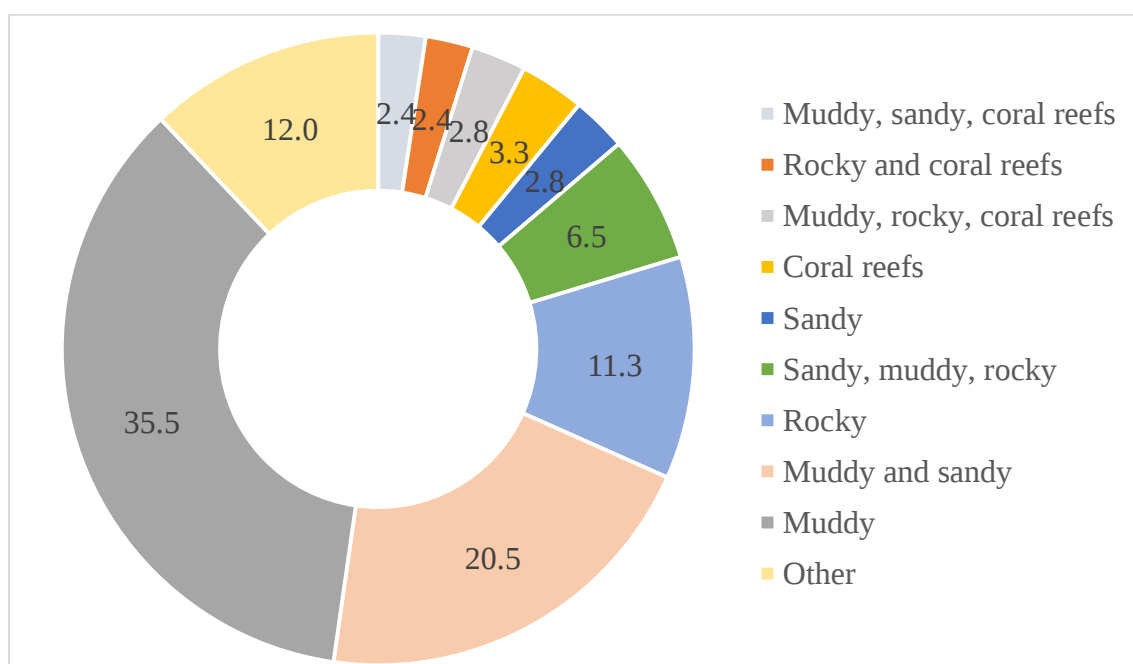


Figure. 6: Substrate type (%) of the fish species documented in Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil

Thirty-three species are threatened according to the IUCN Red List, representing 33.6% of the threatened marine fishes species in Brazil. In comparison, 29 species were listed in Ordinance 148/2022 (corresponding to 29.5% of endangered species) and 17 species were listed in SEMA No. 37 of 15 August 2017 (17.3% of endangered species), of which seven differ from the IUCN classification and three from the national classification (Table 2).

Categories	IUCN	Ordinance MMA	Ordinance SEMA
		148/2022	37/2017
VU	14	19	9
CR	1	6	3
EM	8	4	5
NT	10	-	-
LC	355	-	-
DD	14	-	-

Table 2 - Categories and the number of fish species documented in Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil, included in IUCN*, Ordinance MMA 148/2022¹ and Ordinance SEMA 37/2017² (VU – vulnerable*^{1,2}; CR – critically endangered*^{1,2}; EN – endangered*^{1,2}; NT – near threatened*, LC – least concern*, DD – data deficient*).

Discussion

TSB ichthyofauna represents 33.1% of the marine fish species with documented or highly likely occurrence to the Brazilian coast, based on Froese and Pauly (2023) and 1.13% of the 36584 species recorded in the world (Fricke *et al.* 2023). Of the 506 teleost fish species mentioned by Rosa *et al.* (2023) to the coast of Bahia, 347 (68.57%) occur in the TBS according to this study. Almeida (1997) mentions 150 species of fish in TSB; the present study shows an increase of almost 2.76 times in this value bringing this total to 414 species. Reis Filho *et al.* (2018) recorded 212 species of ornamental fish in the TSB collected between 1996 and 2005. For the Paraguaçu River estuary, Reis Filho *et al.* (2010; 2019) documented 124 and 109 species respectively.

Species richness is relatively high in comparison with other regions of Brazil, such as, in the northeast, São Luís Island, State of Maranhão (303 marine and estuarines species, Cardoso *et al.* 2018), in the states of Ceará (245 species, Lourenço *et al.* 2023), Rio Grande do Norte (459 species, Garcia Junior *et al.* 2015), Paraíba (418 species of teleostei, Rosa *et al.*

2023). In the southeast, Sepetiba Bay, State of Rio de Janeiro (71 species, Gomes-Gonçalves *et al.* 2022; 82 species, Pessanha *et al.* 2000), Ribeira Bay, Angra dos Reis, Rio de Janeiro (148 species, Andreato *et al.* 2002), Sepetiba Bay, State of Rio de Janeiro (71 species, Gomes-Gonçalves *et al.* 2022; Guanabara Bay (220 species, Teixeira-Leite and Vianna 2023) and, in the coast of the State of São Paulo (594 spp, Menezes 2011), Araçá Bay, São Sebastião Channel, São Paulo (126 species, Lamas *et al.* 2016). On the south coast, Guaratuba Bay, State of Paraná (87 species, Chaves and Vendel 2001), estuarine complex of Paranaguá, Paraná (213 species, Passos *et al.* 2012), Babitonga Bay, State of Santa Catarina (152 species, Villar *et al.* 2011), and the estuarine fauna along the coast of Brazil (451 species, Paiva *et al.* 2013).

Most of these studies refer to ecosystems similar to TSB, and the high number of species recorded may be the result of the approach used in this study, where it was possible to include species recorded in collections and articles from 1944 to 2022, leading to the filling of gaps in the ichthyofauna of this ecosystem. The high diversity of species found within the TBS is probably an ecological response to its geomorphological complexity, which accommodates a wide variety of marine habitats (Reis Filho *et al.* 2019).

Carangidae and Sciaenidae were also the families with the highest number of species in other bays (Chaves and Vendel 2001, Vilar *et al.* 2011, Lamas *et al.* 2016), estuarine regions (Passos *et al.* 2012), and islands (Ribeiro *et al.* 2019), similar to the data presented in this study. Among the families with the largest number of species, Sciaenidae was the most important in studies in estuarine regions, for example, Villar *et al.* 2013; Marceniuk *et al.* 2017. The main difference observed between the studies developed by these authors and the present work is the high number of species from the Labridae family in TBS, which is commonly associated with coral reefs and rocky bottoms (Menezes and Figueredo 1985). This result seems to reflect a greater number of studies, regarding collections as well as the major presence of environments with this type of substrate in TBS. In the present study, Scaenidae is associated with muddy and sandy substrates, Gobiidae, the second most important, is found mainly in muddy

substrates, while Engraulidae and Haemulidae were captured more frequently on sandy beaches, similar to what was observed by Villar *et al.* 2013; Marceniuk *et al.* 2017. Sciaenidae, Engraulidae and Gobiidae are frequently recorded in tropical estuaries and their species are very abundant in Northeast Brazil (Vendel *et al.* 2022).

Differences in the composition and abundance of fish species related to the type of substrates in estuarine habitats have been demonstrated in several studies, for example, Paiva *et al.* 2008; Reis Filho and Santos 2014; Pessanha *et al.* 2021; Teixeira and Viana 2023, which present a large number of species associated with muddy substrates, as also observed for TBS. Muddy bottoms are characterized by high levels of organic matter, fine sediments and input of nutrients derived from animal excretion, bioturbation and decomposition of organic material from rivers and estuaries (Souto-Vieira *et al.* 2024). Structurally homogeneous habitats with predominantly muddy areas can provide abundant food, promoting high density and species richness (Reis Filho and Santos 2014), as well as protection and growth for fish species.

In the present study, we found a low diversity of Chondrichthyes, representing 14.39% of the 139 Brazilian species (Menezes *et al.* 2003), in accordance with the observed by Chaves and Vendel 2001, Vilar *et al.* 2011 and Lamas *et al.* 2016. This result may be attributed to the sampling effort and fishing activities in the region.

Differences in species richness and composition can be explained by specific factors, for example, habitat diversity, precipitation patterns, and hydrological and oceanographic patterns that act at different intensities and scales and which can lead to differences in faunal composition and richness between areas (Ribeiro *et al.* 2019). Several studies point to salinity, water temperature, water flow, dissolved oxygen and turbidity as the main environmental factors in estuaries (Silva Jr *et al.* 2016). For example, temperature, precipitation (Cattani *et al.* 2022), salinity (Neves *et al.* 2011, Franco and Santos 2018, Vergès *et al.* 2022), and substrate (Reis Filho and Santos 2014) were important drivers of variability in ichthyofauna in terms of

richness and abundance in other estuarine environments. Also, these differences may be attributed to incomplete survey effort across all estuarine habitat types (Passos *et al.* 2012).

The presence of *Butis koilomatodon* (Bleeker, 1849), and *Omobranchus sewalli* (Fowler, 1931) was recorded in Rio Grande do Norte (Garcia Junior *et al.* 2015), São Paulo (Lamas *et al.* 2016) and Santa Catarina (Vilar *et al.* 2011), where they were probably introduced by accidental transport by ballast water from foreign cargo ships. We could apply the same explanation to the presence of these species in TSB, since there are harbors in the region. These two species threaten the native species as they compete for habitat and food resources (Vilar *et al.* 2011; Lamas *et al.* 2016).

B. koilomatodon was recorded in UFBA's collection, based on two specimens collected in the localities of Maragogipe and Saubara (inner part in the western region of TBS, well away from port areas). Its first recorded occurrence was in 2010 in Aratu Bay, in 2012 and 2013 it was recorded in the western region of TSB and in the estuary of the Paraguaçu River. The presence of *B. koilomatodon* in a region with less intense shipping activities may indicate that colonization must have been by migration and/or dispersal of eggs and larvae by currents from previously colonized points (Barros Júnior *et al.* 2018). According to Macieira *et al.* (2012), in Brazilian estuaries and mangroves, *B. koilomatodon* can compete for food and microhabitat with native bottom species, including gobies and eleotrids; moreover, being carnivorous, they probably feed on several native species of fish and crustaceans.

Omobranchus sewalli was recorded from TSB for the first time in 2002, based on 90 specimens. *O. sewalli* is the only species of the genus present in the Atlantic and in Brazil its first records were in the states of Rio de Janeiro, Bahia, and Santa Catarina. Since then, the species has spread rapidly to other locations in the north and south, mainly through ballast water, biofouling, oil platforms, and dispersal of larvae through ocean currents near the coast (Cabezas *et al.* 2002).

The extractive activity, through fishing, shellfishing and the extraction of products from the mangroves in TSB, is an important source of food and capital, being an alternative to unemployment or additional income for the local communities (Soares *et al.* 2009). The importance and value of fishing in TSB is evident by the number (68.9%) of species recorded herein with some economic value.

The noticeable number of lots and species in the scientific collection of the Fish Division of the State University of Feira de Santana makes this the most representative of this ecosystem among Brazilian collections, reflecting the effort of local researchers who develop studies with taxonomy, biology and ecology in TSB (Table 1). Rosa *et al.* (2023) point out the importance of regional collections in documenting the ichthyofauna of northeastern Brazil, demonstrating the relevance of the research carried out and the need for continuous support, since several records of regional collections are not available in publications or as an online database.

There were differences regarding number of species and classification between IUCN, federal (with the highest number) and state lists regarding the number of species and classification, which may indicate a disparity in the methods and criteria to assess conservation status adopted by different agencies (Lamas *et al.* 2016). However, the presence of endangered species confirms the importance of this bay as a natural refuge for species, and highlights that its preservation and correct management are essential for maintaining the biodiversity of neighboring coastal marine environments (Lopes *et al.* 1999a). In addition to young animals, mature and spawning individuals of some species also appear in the region, especially associated with the hard bottoms, which indicates that part of the populations or at least some individuals reproduce in the area (Lopes *et al.* 2002; Oliveira-Silva *et al.* 2008). Silva *et al.* 2023 emphasize the crucial role of mangrove habitats and various estuarine systems, including the estuaries of the Paraguaçu, Jaguaripe and Aratu bay rivers in the first life stages of *Lujtanus cyanopterus* (Cuvier, 1818) where they provide protection and abundant food resources for

juveniles. The presence of juveniles of *Mycteroperca bonaci* (Poey, 1860) and *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) were verified in mangrove areas of the TBS (Lopes *et al.* 1998, 1999b). Snappers (*L. synagris* (Linnaeus, 1758) and *L. jocu* (Bloch & Schneider, 1801)) and jacks (*Caranx bartholomaei* Cuvier, 1833) undergo ontogenetic migrations between habitats, from the internal estuarine to the external TBS, with the increase in body size (Reis Filho *et al.* 2019).

The last record of the sawfish *Pristis pristis* (Linnaeus, 1758) (Pristiformes: Pristidae) in TSB was in the estuary of the Paraguaçu River in 1972, according to Reis Filho *et al.* (2016). Almeida, (1997) reports that according to local fishermen, the last capture of *Pristis* sp. in this bay dates back to 1971, more precisely in Madre de Deus locality.

Despite several possible factors, such as the construction of the Pedra do Cavalo dam, which impacted the lower course of the Paraguaçu River and Iguape Bay, in addition to other changes in the TSB ecosystems by human action, it is necessary to obtain more information through field studies to confirm whether or not *P. pristis* would be extinct in TBS.

Nonetheless, this species is categorized in both lists Only as Critically Endangered (CR). Overfishing and habitat loss have reduced the sawfish's spatial occupancy, leading to local extinction in 55 of the 90 countries with historical records of this family (Yan *et al.* 2021).

The only occurrence of *Cerdale fasciata* (Dawson, 1974), an endemic species collected in Barra do Pote locality (Itaparica Island), may be due to insufficient sampling in its habitat the same applies to *Pseudogilbia australis* (Bauer, Schwarzhans, Moura, Nunes & Mincarone 2020), recently described and found only in the southern reef of Maré Island (Salvador) and Timbebas, Abrolhos Bank (Alcobaça, southern Bahia). The endemism of coastal fish species in the BTS is even lower than the endemism of northeastern Brazil ichthyofauna (1.2%), according to Rosa *et al.* (2023). The low endemism in BTS may be due to the fact that the majority of the bay is dominated by muddy substrates and the species associated with them

have a wide distribution along the Brazilian coast; beside, there are few studies of other environments such as coral reefs, deepwater sites, tide pools, and rocky substrates in the region.

This study indicates a higher species richness compared to other areas of Brazil, of species with tropical and subtropical distribution. Most species have socioeconomic importance and use the environment for food, protection and reproduction, which emphasizes the importance of this ecosystem for biodiversity conservation. This list provides information that can offer a significant subsidy for advancing knowledge about the ichthyofauna of the TSB and the Marine Ecoregion of Eastern Brazil. The TSB has a considerable ecosystem diversity, including estuaries, coral reefs, mudflats and mangroves (Barros *et al.* 2012); however, their specific composition, as well as the biology of their ichthyofauna are yet to be further understood (Lopes and Oliveira-Silva 2009). According to Rosa *et al.* (2023), the high richness of fish species in Bahia may be associated with its large coastal extension, the wide area of its continental shelf and the great diversity of habitats, including the largest coastal reef formation (Abrolhos bank) in the South Atlantic and the TSB itself, the second largest Brazilian bay.

Acknowledgments

We thank Prof. Dr. Priscila Camelier (UFBA); Msc. Luiza Teles Barbalho (UFRB) and André Luiz da Costa Neto (UFPB) for providing data on TSB fish that were part of the scientific collections of the Federal University of Bahia, Federal University of Recôncavo da Bahia, and Federal University of Paraíba. We also thank all the colleagues who contributed to field collections or with information to expand the knowledge of TSB ichthyofauna.

Funding

This work has was not been supported by any funding agencies

Disclosure statement

The authors report that there are no competing interests to declare

References

- Almeida, VG. 1973. New records of tidepool fishes from Brazil. *Pap Avulsos zool* 26 (14): 187 - 191.
- Almeida, VG 1983. Levantamento da ictiofauna de poças de maré de Salvador e adjacências. Parte I- Osteichrhyes – Anguilliformes. *Natura*. 83 (5): 94-109.
- Almeida, VG 1997. Aspectos da fauna. *In*: Falcon, G, (ed). Baía de Todos os Santos: diagnóstico sócio-ambiental e subsídios para a gestão, GERMEN/NIMA/UFBA, Salvador p.137-150
- Andreata, JA., Meurer, BC., Baptista, MGS., Manzano, FV., Teixeira, DE, Longo, MM., Freret, NV 2002. Composição da assembleia de peixes da Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. *Revta Bras Zool*. 19 (4): 1139-1146.
- Beneli, T, Pereira, PHC, Nunes, JACC, Barros, F 2020. Ghost fishing impacts on hydrocorals and associated reef fish assemblages. *Mar. Environ. Res.* 161, 105129–. doi:10.1016/j.marenvres.2020.105129
- Barros, F, Costa, PC, Cruz, I, Mariano, DLS, Miranda RJ. 2012. Habitats Bentônicos na Baía de Todos os Santos. *Rev Virtual de Quim*. 4 (5), 551-565.
- Barros Júnior, FCR, Almeida, ACS, Cavalcanti, FF, Miranda, RJ, Nunes, JACC, Reis Filho, JA, Silva, EC. 2018. Espécies exóticas e invasoras na Baía de Todos os Santos. *In*: Hatje, V, Dantas, LMV, Andrade, JB. (org.). Baía de Todos os Santos: avanços nos estudos de longo prazo. EDUFBA, Salvador. 131-154.

- Cabezas, MP, Lasso-Alcalá, OM, Quintero-T, E, Xavier, R, Giarrizzo, T *et al.* 2022. Clarifying the taxonomy of some cryptic blennies (Blenniidae) in their native and introduced range. *Sci Rep.* 12, 9514. [https:// doi/10.1038/s41598-022-12580-z](https://doi.org/10.1038/s41598-022-12580-z)
- Cardoso, RL., Cavalcante, AN., Torres, HS, Nunes, KB, Ferreira, CFC, Carvalho-Neta, RNF. 2018. Avaliação do conhecimento sobre a diversidade de peixes, crustáceos e moluscos nas águas marinhas do estado do Maranhão, costa Nordeste do Brasil. *Ciênc Anim Bras.* 19: 1-12. [https:// doi/10.1590/1809-6891v19e-49880](https://doi.org/10.1590/1809-6891v19e-49880)
- Cattani, AP, Gerke, Y, Pichler, HA, Adelir-Alves, J, Spach, HL, Schwingel, PR. 2022. Fish assemblage patterns in a subtropical in Southern Brazil. *Biota Neotrop.*22(2):e20211194. [https:// doi/10.1590/1676-0611-BN-2021-1194](https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2021-1194)
- Chaves, PTC, Vendel, AL 2001. Nota complementar sobre a composição ictiofaunística da Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. *Revta Bras Zool.* 18 (1): 349-352.
- Cirano, M, Lessa, GC. 2007. Oceanographic characteristics of Baía de Todos os Santos, Brazil. *Braz. J. Geophys.* 25 (4), 363–387. [https://doi/10.1590/S0102-261X2007000400002](https://doi.org/10.1590/S0102-261X2007000400002).
- Dantas, LMV, Hatje, V, Ribeiro, NM, Andrade, JB. 2012. Programa de pesquisa Baía de Todos os Santos: resposta à complexidade das demandas por conhecimento. *Rev.Virtual Quim* 4 (4): 497-516.
- Franco, ACS, Santos, LN. 2018. Habitat-dependent responses to tropical fish assemblages to environmental variables in a marine-estuarine transition system. *Est. Coast. shelf sci.* 211 (2018): 110–117. [https://doi/10.1016/j.ecss.2018.02.003](https://doi.org/10.1016/j.ecss.2018.02.003)
- Fricke, R, Eschmeyer, WN, Van Der Laan, R (eds). 2023. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. California Academy of Science, San Francisco. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
Electronic version accssed: August 30, 2023

- Froese, R, Paul YD. 2023. World Wide Web electronic publication. Available: www.fishbase.org, version (02/2022). Electronic version accessed: September 4, 2023
- Garcia Júnior, J, Nóbrega, MF, Oliveira, JEL. 2015. Coastal fishes of Rio Grande do Norte, northeastern Brazil, with new records. *CheckList*. 11 (3): 1659 doi: <http://dx.doi.org/10.15560/11.3.1659>
- Gomes-Gonçalves, RS., Miranda, VR, Freitas, LA, Araújo, FG. 2022. Polychaetes and fish in a tropical bay in southeastern Brazil: Community concordance and influence of environmental variables. *Mar. ecol.* 43:e12722 <https://doi.org/10.1111/maec.12722>
- Hsieh, TC, Ma, KH, Chao, A. 2016. iEXT: na R package for rarefaction and extrapolation of species diversity (Hill numbers). *Methods in Ecology and Evolution*. 7: 1451-1456
- ICMBIO. 2018. Livro vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção (vol. 1). ICMBIO/MMA.
- IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-1. (Internet) <https://www.iucnredlist.org>. Accessed on 05 november 2022
- Koehler, B, Erlandsson, M, Karlsson, M, Bergström, L. 2022. Species richness and functional attributes of fish assemblages across a large-scale salinity gradient in shallow coastal areas. *Biogeosciences*. 19: 2295–2312. <https://doi.org/10.5194/bg-19-2295-2022>
- Lamas, RA, Rossi-Wongtschowski, CLB, Contente, RF. 2016. Checklist of the fish fauna of the Araçá Bay, São Sebastião Channel, northern coast of São Paulo, Brazil. *CheckList*. 12 (6) <https://doi.org/10.15560/12.6.2004>
- Lessa, GC, Dominguez, JML, Bittencourt, ACSP, Brichta, A. 2001. The tides and tidal circulation of Todos os Santos bay, Northeast Brazil: a general characterization. *An Acad Bras Cienc*. 73 (2): 245-261

- Lessa, G, Mariani, R, Fonseca, L. 2019. Variability of the thermohaline field in a large tropical, well-mixed estuary: the influence of an extreme draught event. *Estuar coast.* 1:1-18. <https://doi.org/10.1007/s12237-019-00641-y>
- Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Ferreira-Melo, ASA. 1998. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna do Manguezal de Cacha Pregos, Ilha de Itaparica, Baía de Todos os Santos, Bahia. *Revta Bras Zool.* 15 (2): 315-325 <https://doi.org/10.1590/S0101-81751998000200016>
- Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Sena, MP, Silva, IS, Veiga, DCM, Silva, GR, Santos, RCL. 1999a. Contribuição ao conhecimento da praia de Itapema, Santo Amaro da Purificação, Baía de Todos os Santos, Bahia. *Acta Biol Leopold.* 21(1): 99-101.
- Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Silva, IS. 1999b. Registros adicionais para ictiofauna da praia de Itapema (Baía de Todos os Santos, Bahia) com notas sobre a alimentação de jovens de *Epinephulus itajara* (Teleostei: Serranidae). *Lecta* 17, (2): 37-41.
- Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Moraes, LE, Marques, ACF. 2002. Novos registros para a ictiofauna da praia de Itapema (Baía de Todos os Santos) – II. *Lecta* 20 (1): 35-36.
- Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT. 2009. Registro adicional de *Opistognathus cuvieri* Valenciennes, 1836 (Actinopterygii: Opistognathidae) na Baía de Todos os Santos (Bahia, nordeste do Brasil) com comentários sobre seus hábitos. *Rev Bras Zoociências.* 11 (1): 73-77.
- Lourenço, RC, Medeiros, L, Pinto, L, Sousa, W, Pereira, F, Ramos, T, Lima, S, Sánchez-Botero, J. 2023. Fish fauna from the estuaries of Ceará state Brazil a checklist in support of conservation of the Brazilian semiarid coast. *CheckList.* 19. 63–90. <https://doi.org/10.15560/19.1.63>.

- Marceniuk, AP, Caires, R, Carvalho-Filho, A, Rotundo, MM, Alcântara, RAK, Wosiacki, WB. 2017. The ichthyofauna (Teleostei) of the Rio Caeté estuary, Northern Pará, Brazil, with a species identification key from Northern Brazilian coast. *Pan-Am. J. Aquat. Sci.* 12 (1): 31-79
- Marceniuk, AP, Caires, R, Carvalho-Filho, A, Rotundo, MM. 2021. Peixes teleósteos da costa norte do Brasil. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém 775p.
- Macieira, RM, Giarrizzo, T, Gasparini, JL, Sazima, I. 2012. Geographic expansion of the invasive mud sleeper *Butis koilomatodon* (Perciformes: Eleotridae) in the western Atlantic Ocean. *J. Fish Biol.* 81: 308–313. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2012.03285.x>
- Marta-Almeida M, Cirano M, Soares CG, Lessa GC. 2017. Anumerical tidal stream energy assessment study for Baía de Todos os Santos, Brazil. *Renew. Energ.* [https://doi: 10.1016/j.renene.2017.01.047](https://doi.org/10.1016/j.renene.2017.01.047).
- Menezes, NA, Figueiredo, JL. 1985. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei. Museu de Zoologia, São Paulo. 96p
- Menezes, NA, Backup, PA, Figueiredo, JL, Moura, RL. (editors.). 2003. Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil. Museu de Zoologia, São Paulo. 159p
- Menezes, NA. 2011. Checklist dos peixes marinhos do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop.* 11(1a) [http://doi 10.1590/S1676-06032011000500003](http://doi.org/10.1590/S1676-06032011000500003)
- Merigot, B, Fredou, FL, Viana, AP, Ferreira, BP, Costa Junior, EN, Silva Junior, CAB., Fredou, T. 2017. Fish assemblages in tropical estuaries of northeast Brazil: A multi-component diversity approach. *Ocean coast manag.* 13 (2017): 175-183 [http://doi 10.1016/j.ocecoaman.2016.08.004](http://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.08.004)
- MMA - Ministério do Meio ambiente. 2022. Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022. *Diário Oficial da União*, 108, 74.

- Neves, LM, Teixeira, TP & Araújo, FG. 2011. Structure and dynamics of distinct fish assemblages in three reaches (Upper, Middle and lower) of an open tropical estuary in Brazil Marine ecology 32: 115-131
- Oliveira-Silva, JT, Peso-Aguiar, MC, Lopes, PRD. 2008. Ictiofauna das praias de Cabuçu e Berlinque: Uma contribuição ao conhecimento das comunidades de peixes na Baía de Todos os Santos – Bahia – Brasil. Biotemas 21 (4):105-115
- Orge, MDR, Porsché, IJ, Costa, MC, Lima, JS, Soares, SED, Justino, R 2000. Assessment of oil refinery waste on *Rhizophora mangle* L. seedling growth in mangroves of Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. Aquat Ecosyst Health and Manag.3: 471-477.
- Paiva, ACG, Chaves, PTC, Araújo, ME 2008. Estrutura e organização trófica da ictiofauna de águas rasas em um estuário tropical. Revta. Bras. Zool. 25 (4): 647-661.
- Paiva, ACG, Chaves, PT, Araújo, ME. 2013. Distribution of estuarine fish fauna along coast of Brazil. Trop. Oceanogr. 41 (1-2): 1-36 [https://doi.org/ 10.5914/to.2013.0077](https://doi.org/10.5914/to.2013.0077)
- Passos, AC, Contente, RF, Vilar, CC, Daros, FA, Spach, HL, Abilhôa, V, Fávaro, LF 2012. Fishes of Paranaguá Estuarine Complex, South West Atlantic. Biota Neotrop.12 (3). <https://doi.org/10.1590/S1676-06032012000300022>
- Pessanha, ALM, Araújo, FG, Azevedo, MCC, Gomes, ID. 2000. Variações espaciais temporais na composição e na estrutura de comunidade de peixes jovens da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. Revta Bras Zool 17 (1): 251-261 <https://doi.org/10.1590/s0101-817520000001000022>
- Pessanha, ALM, Sales, NS, Lima, CSS, Clark, FJK *et al.* 2021. The occurrence of fish species in multiple habitat types in a tropical estuary: Environmental drivers and the importance of connectivity, Estuar. coast. shelf Sci. 262: 107604. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107604>

- Pinto, SM, Monteiro-Neto, C, Barbarino, E, Tubino, RA, Costa, MR. 2022. The structure of shallow water fish assemblages in Sandy beaches of the tropical bay in the southwestern Atlantic. *Ichthyol res.* 69: 236-247
- R Core Team. 2024. *_R: A Language and Environment for Statistical Computing_*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <<https://www.R-project.org/>>.
- Reis Filho, JA, Nunes, JACC, Ferreira, A. 2010. Estuarine ichthyofauna of the Paraguaçu River, Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. *Biota Neotrop* 10 (4): 301-311. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000400034>
- Reis Filho, JA, Santos, ACA. 2014. Effects of substratum type on fish assemblages in shallow areas of a tropical estuary. *Mar Ecol.* 35: 456–470. <https://doi.org/10.1111/maec.12102>
- Reis Filho, J, Freitas, RHA, Loiola, M, Leite, L, Soeiro, G, Oliveira, HHQ, Sampaio, CLS, Nunes, JACC, Leduc, AOH. 2016 Traditional fisher perceptions on the regional disappearance of the large tooth saw fish *Pristis pristis* from the central coast of Brazil. *Endanger. species res.* 29: 189–200. <https://doi.org/10.3354/esr00711>
- Reis Filho, JA, Sampaio, CLS, Oliveira, HHQ, Nunes, JACC, Barros Júnior, FCR. 2018. Pesca artesanal e captura de organismos ornamentais na Baía de Todos os Santos. *In*: Hatje, V, Dantas, LMV, Andrade, JB. (org.). *Baía de Todos os Santos: avanços nos estudos de longo prazo*. EDUFBA, Salvador. 100-126.
- Reis Filho, JA, Kurt, S, Euan, H, Tommaso, G. 2019. Coastal fish assemblages reflect marine habitat connectivity and ontogenetic shifts in an estuary-bay-continental shelf gradient. *Mar. Environ Res.* 148: 57-66 <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2019.05.004>
- Ribeiro, GC, Cattani, AP, Hostim-Silva, M, Clezar, L, Passos, AC, Soeth, M, Cardoso, OR, Spach, HL. 2019. Marine ichthyofauna of Santa Catarina Island, Southern Brazil: checklist

- with comments on the species. *Biota Neotrop.* 19(3):e20180684
<https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2018-0684>
- Rosa, RS, Medeiros, APM, Felinto, A, Brito, C. *et al.* 2023. Marine teleost fishes of the northeastern Brazilian coast: 166 years of compiled date. *Syst Biodivers.* 21:1, 2228314.
<https://doi.org/10.1080/14772000.2323.2228314>
- Sabaj, MH. 2022. Codes for natural history collections in ichthyology and herpetology. Version 9.0 – American Society of Ichthyologists and Herpetologists.
<https://www.aish.org/resources/>
- Silva Jr, DR, Paranhos, R, Vianna, M. 2016. Spatial patterns of distribution and the influence of seasonal and abiotic factors on demersal ichthyofauna in na estuarine tropical bay. *J. fish Biol* 89: 821-846. <https://doi.org/10.1111/jfb.13033>
- Silva, FRM, Noleto Filho, EM, Gallina, ML, Keppeler, FW *et al.* 2023. From fisher tales to scientific evidence: revealing the significance of estuarine and mangrove habitats as nurse grounds for juveniles of the largest Atlantic ocean snapper. *Front. Mar. Sci* vol 10.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1292788>
- SEMA – Secretaria de Meio Ambiente. 2017. Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) Portaria nº 37 de 15 de agosto de 2017. Torna pública a Lista Oficial das Espécies da fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia.
- Soares, LSH, Salles, ACR, Lopez, JP, Muto, EY, Giannini, R. 2009. Pesca e produção pesqueira *In: Hatje, V, Almeida, JBA. (eds). Baía de Todos os Santos: Aspectos oceanográficos. EDUFBA, Salvador. p. 161-206*
- Soares, LSH, Salles, JP., Muto, EY, Giannini, R. 2011. Capture fishery in Northern Todos os Santos Bay, Tropical Southwestern Atlantic, Brazil. *Braz J. Oceanog* 59 (1): 61-74

- Souto-Vieira, D, Silva, VEL, Coliman, A, Oliveira-Júnior, JGC. 2024. Biodiversity dimensions of fish communities inhabiting coastal muddy bottoms in the Tropical South Atlantic. *Estuar. coast. shelf Sci.* 301: 108750 <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2024.108750>
- Spalding, MD, Fox, HE, Allen, GR, Davidson, N, Ferdanã, ZA, Finlyson, M, Halpern, BS, Jorge, MA, Lombana, A, Lourie, SA, Martin, KD, Mcmanus, E, Molnar, J, Recchia, CA, Robertson, J. 2007. Marine ecoregions of the world: A bioregionalization of coastal and shelf areas. *Bioscience.* 57 (7): 573-583. <https://doi.org/10.1641/B570707>
- Teixeira-Leite, CV, Vianna, M. 2023. Building a baseline: a survey of the composition and distribution of the ichthyofauna of Guanabara Bay, a deeply impacted estuary. *Neotrop Ichthyol* 21 (2): e220068 <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2022-0068>
- Torres, RO 2016. Projeto observa baía: Patrimônio cultural subaquático da Baía de Todos os Santos. Relatório parcial 2015. *Navigator* 12 (23): 140-153
- Van Der Laan, R, Fricke, R, Eschmeyer, WN. (Eds). 2023. Eschmeyer's catalog of fishes: Classification. <https://www.calacademy.or/scientists/catalog-of-fishes-classification/>
- Vendel, A.L, Macedo, AKS, Silva, JRP, Santos, JA, Alves, VEN, Rosa, RS. 2022. Fish species of the Paraíba river estuary, Northeastern Brazil. *Biota Neotrop* 22 (3):e2021293. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2021-1293>
- Vergès, LHM, Contente, RF, Marion, C, Castillo, CPC *et al.* 2022. Relationship between fish assemblage structure and predictors related to estuarine productivity in shallow habitats of a neotropical estuary. *Neotrop. Ichthyol.* 20 (4): e220006. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2022-0006>.
- Vilar, CC, Spach, HL, Santos, LO. 2011. Fish fauna of Baía da Babitonga (southern Brazil), with remarks on species abundance, ontogenic stage and conservation status. *Zootaxa.* 2734: 40–52. <https://doi.org/10.11646/zootaxa2734.1.3>

- Vilar, CC, Joyeux, J-C, Giarrizo, T, Spach, HL, Vieira, JP, Vaske-Junior. 2013. Local and regional ecological drivers of fish assemblages in Brazilian estuaries. *Mar Ecol Prog Ser* 485: 181-197 <https://doi.org/10.3354/meps10343>
- Yan, HF, Kyne, PM, Jabado, RW, Leeney, RH, Davidson, LNK, Derrick, DH, Finucci, B, Freckleton, RP, Fordham, SV, Dulvy, NK. 2021. Overfishing and habitat loss drive range contraction of iconic marine fishes to near extinction. *Sci Adv.* 7 (7):eabb6026 <https://doi.org/10.1126/sciadv.abb6026>
- Worm, B, Barbier, EB, Beaumont, N, Duffy, E, Folke, C, Halpern, BS, Jackson, JBC, Lotze, HK, Micheli, F, Palumbi, SR, Sala, E, Selkoe, KA, Stachowicz, JJ, Watson, R. 2006. Impacts of Biodiversity Loss on Ocean Ecosystem Services. *Science*. 2006; 314 (5800) 787-790. <https://doi.org/10.1126/science.1132294>
- Zhang, Q, Hu, G. 2020. Utilization of species check list data in revealing the spatial distribution of fish diversity. *Journal of Fish Biology*. 97: 817– 826 <https://doi.org/10.1111/jfb.14437>

10. CAPÍTULO 3

Variabilidade temporal nas pescarias de *Diapterus* spp., *Mugil* spp. e *Caranx* spp. na Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil**Temporal variability in the fisheries of *Diapterus* spp., *Mugil* spp. e *Caranx* spp. in the de Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil****(será submetido ao periódico Estuarine, Coastal and Shelf Science)****Jailza Tavares de Oliveira-Silva^{*1,2}, George Olavo^{2,3}, Leonardo Evangelista Moraes⁴, Paulo Roberto Duarte Lopes¹**

¹ Divisão de Peixes, Museu de Zoologia, Universidade Estadual de Feira de Santana - Av. Transnordestina s/n CEP 44036900 – Bairro Novo Horizonte – Feira de Santana, BA, Brazil. andarilho40@gmail.com, ORCID <http://orcid.org/0000-0001-5781-5284>, jailza@uefs.br, ORCID <http://orcid.org/0000-0002-3188-2726>

² Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Meio Ambiente - Av. Transnordestina s/n CEP 44036900 – Bairro Novo Horizonte – Feira de Santana, BA, Brazil.

³ Laboratório de Biologia Pesqueira, Universidade Estadual de Feira de Santana - Av. Transnordestina s/n CEP 44036900 – Bairro Novo Horizonte – Feira de Santana, BA, Brazil, georgeolavo@gmail.com, ORCID <http://orcid.org/0000-0003-3778-4964>

⁴Laboratório de Recursos Pesqueiros e Aquicultura, Centro de Formação em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Sul da Bahia (Campus Sosígenes Costa), BR 367, Km 10. Rod. Porto Seguro-Eunápolis, Porto Seguro, BA CEP 45810-000, Brazil leomoraes@ufsb.edu.br, ORCID: 0000–0002-6198–0618

*Corresponding author

Resumo

Com o objetivo de avaliar a ocorrência de mudanças de longo prazo em pescarias artesanais estabelecidas na Baía de Todos os Santos, utilizamos registros de capturas de 2009 a 2023 para as categorias de pescado “carapeba” (*Diapterus* spp.) e “tainha” (*Mugil* spp.) capturados com redes de abalo; e de “xaréus e cabeçudos” (*Caranx* spp.) capturados por grozeiras. Para isso, aplicamos o método de regressão múltipla, ajustado segundo descritores temporais teóricos (PCNM) que descrevem ciclos dentro de uma série temporal de tamanho conhecido. Os resultados revelaram que a variabilidade não explicada corresponde a mais de 50% da variabilidade total dos dados na pescaria de abalo e mais de 60% nas grozeiras. O componente interanual teve contribuição significativa para todas variáveis e categorias de pesca analisadas. A decomposição da série temporal mostrou uma tendência de aumento na captura até 2015 em ambas pescarias, seguida de um aumento para *Diapterus* spp. e um declínio para *Mugil* spp.. Foram observados dois períodos de queda nas capturas analisadas: o primeiro, entre 2010 e 2013, e o segundo, entre 2019 e 2020. A pescaria de grozeiras apresentou um aumento na profundidade média e do número de anzóis e uma redução do número de pesqueiros ao longo do tempo. As mudanças observadas nas capturas das categorias de pesca aqui analisadas, estão provavelmente relacionadas às alterações ambientais observados na baía e, também, devido à ocorrência de eventos extremos associados à emergências ambientais e sanitárias, como o derramamento de óleo e a pandemia da COVID 19, que impactaram o consumo e a comercialização dos recursos pesqueiros, com a consequente retração do esforço de pesca na BTS, no segundo período de declínio observado nas séries temporais de capturas analisadas.

Palavra Chaves: séries temporais, pesca artesanal, peixes, Baía

Introdução

Estuários e lagoas costeiras são ecossistemas dinâmicos cujas configurações espaço-temporais são controladas por processos hidrodinâmicos e fatores ambientais. Esses fatores incluem a entrada de água doce, o transporte de sedimentos, os períodos de precipitação, as taxas de evaporação, a direção dos ventos, a amplitude de marés, circulação e água residente. Os sistemas estuarinos tropicais estão entre os ecossistemas biologicamente mais produtivos e valiosos do planeta resultante dos gradientes ambientais, das altas taxas de produção primária e secundária e da diversidade de habitats (Roshni *et al.*, 2021). Apesar de sua importância, são ecossistemas frágeis e frequentemente sofrem perturbações, que vão desde níveis de curto prazo (como por exemplo, alterações de salinidade) até de longo prazo (alterações climáticas) (Leal Filho *et al.*, 2022). Estuários localizados em grandes áreas metropolitanas apresentam altos níveis de degradação da bacia hidrográfica, devido a demandas excessivas de água doce, poluição, mudanças estruturais (por exemplo, pontes e molhes) e grande pressão de pesca (Whitfield *et al.*, 2018).

Contudo, esses ambientes fornecem alta disponibilidade de alimentos e refúgio contra predadores para os primeiros estágios de vida dos peixes (Miró *et al.*, 2020) e servem de habitats para espécies que vivem e se reproduzem em estuários, assim como para aquelas que os utilizam em suas rotas migratórias (Harrison; Whitfield, 2024). A ictiofauna estuarina tropical é composta por espécies residentes e migrantes de origem marinha e de água doce (Blaber, 2002). Muitas dessas espécies são alvo da pesca artesanal, sendo que sua diversidade e a abundância são influenciadas pelas características químicas e físicas dos estuários, especialmente a salinidade, turbidez e temperatura, assim como tamanho, profundidade, complexidade do habitat, localização geográfica, tipo de substrato, profundidade das águas adjacentes e correntes oceânicas (Roshni *et al.*, 2021).

Mudanças nas assembleias e abundância relativa de peixes ao longo do tempo foram documentadas em vários estudos e estão frequentemente

ligadas a fatores naturais e ou antropogênicos. Na Lagoa dos Patos, por exemplo, um dos estuários mais estudados do Brasil, as altas vazões de água doce provocadas por eventos de *El Niño* atuam como uma barreira física para larvas e juvenis de espécies marinhas desovantes, como a tainha que utilizam o estuário para completar seu ciclo de vida (Garcia *et al.*, 2012). Ademais, os fatores antropogênicos, como a pesca de espécies alvo resultam na redução da abundância, mudanças na estrutura etária e na composição de tamanho e espécies (Blaber *et al.*, 2000). A sobrepesca e a urbanização reduziram a ocupação espacial de peixes-serra, levando a extinções locais em 55 países (Yan *et al.*, 2021). A perda de habitats de banco de gramíneas marinhas levou a redução na abundância de *Syngnathus scovelli* (Evermann & Kendall, 1896) em águas estuarinas na costa atlântica da Flórida (Adams *et al.*, 2022). A introdução de espécies de peixes de níveis tróficos superiores causa alterações na dinâmica populacional, especialmente pela predação (Salimi *et al.*, 2021). No entanto, fatores naturais e antropogênicos podem atuar simultaneamente. O impacto de fatores climáticos negativos sobre a abundância de *Atherinella brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824) foi intensificada pela redução das pradarias de gramíneas marinhas na Lagoa dos Patos (Belarmino *et al.*, 2021). Os efeitos deletérios das alterações induzidas pelo homem nos peixes costeiros podem afetar fortemente a estabilidade ecológica dos ambientes estuarinos (Câmara *et al.*, 2023).

Além dos fatores ambientais, aspectos sociais e econômicos também interferem nas mudanças de longo prazo da ictiofauna e da pesca estuarina. Na costa nordeste do Brasil, por exemplo, Silveira e Ferreira (2024), observaram a tendência dos pescadores artesanais e de pequena escala mudarem para outras atividades e fontes de renda, como as do setor de turismo. O acesso à educação formal e às oportunidades de emprego mais rentáveis levam ao afastamento dos filhos de pescadores da atividade pesqueira. Neste contexto, os fatores de estresse abrangem tanto mudanças ambientais quanto aspectos socioeconômicos em níveis local, nacional ou global, o que torna as pescarias de pequena escala e os pescadores artesanais mais vulneráveis (Jaureguizar *et al.*, 2024).

A pesca artesanal desempenha um importante papel econômico, social, cultural e ecológico em todo o mundo (Silveira; Ferreira, 2024). Essa atividade serve como fonte de subsistência, garante segurança alimentar, emprego e renda para milhões de pessoas, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (Purcell; Pomeroy, 2015). No entanto, poucos estudos abordam mudanças temporais na pesca artesanal no Brasil, principalmente devido à escassez de dados, uma vez que não há registros sistemáticos dos desembarques do pescado na grande maioria das comunidades (Lopes; Begossi, 2008). Apesar de sua importância, desde 2007, observa-se um declínio da pesca artesanal no Brasil (Freire *et al.*, 2021). As informações sobre esse setor são limitadas, o que torna difícil a definição de estratégias de gestão adaptadas aos seus múltiplos contextos (Loto *et al.*, 2018) e compromete a avaliação do impacto da pesca sobre os recursos pesqueiros (Thykjaer *et al.*, 2019).

O monitoramento de longo prazo da ictiofauna em estuários oferece uma oportunidade única para avaliar as mudanças temporais nas assembleias em função da estabilidade ambiental e para investigar como a composição das assembleias transitam (Ilarri *et al.*, 2022), permitindo determinar as mudanças na abundância e os efeitos dessas mudanças no habitat em populações marinhas (Pincin *et al.*, 2014). Nesse contexto, compreender as mudanças na ictiofauna da Baía de Todos os Santos (BTS) é essencial, uma vez que esta sofre pressões ambientais e antrópicas que podem influenciar negativamente as assembleias de peixes.

A Baía de Todos os Santos está localizada na zona costeira do estado da Bahia, limitada pela região metropolitana de Salvador, capital do estado da Bahia e quinta maior cidade do Brasil com 3,9 milhões de habitantes. A BTS está sujeita a uma intensa atividade industrial e humana, dentre as pressões principais, destacam-se refinaria de petróleo, cinco grandes portos de *commodities*, dois estaleiros para plataformas petrolíferas de alto mar e uma base naval da Marinha do Brasil (Santana *et al.*, 2018). A região enfrenta constantes ameaças, como derramamentos de óleo e emissões de efluentes industriais e domésticos (Milazzo *et al.*, 2020). Recentemente, foi registrado

um processo de hipersalinização na região da BTS, caracterizado pela redução na precipitação total em até 50% e na vazão fluvial de 70%, nas últimas 5-6 décadas, além da elevação de 0,75°C na temperatura do ar, o que resultou no aumento da salinidade de 0,6 ‰ (Mariani *et al.*, 2022).

Apesar da existência de fortes estressores ambientais, a baía é um importante território pesqueiro e foi declarada área de proteção ambiental pelo Estado em 1999 (Santana *et al.*, 2018). Atualmente, existem na região cerca de 241 comunidades tradicionais pesqueiras identificadas e mais de 70 mil famílias que têm na pesca a sua principal e, em muitos casos, a única fonte de renda (Rios, 2020). A Atividade pesqueira da BTS é caracterizada como tipicamente artesanal ou de pequena escala (Soares *et al.*, 2011), realizada com embarcações tradicionais de madeira ou fibra de vidro, com propulsão à remo e vela ou à motor, utilizando diversos equipamentos de pesca (Melo Souza *et al.*, 2024). Foram registradas 18 artes de pescas na região, com uma produção composta por 86 tipos de pescado. Destes, 67 são peixes pertencentes a 52 famílias e 134 espécies (Soares *et al.*, 2009).

Diante deste cenário de estressores naturais e antrópicos, e baseado em uma série temporal de 15 anos (2009-2023) de desembarques amostrados, este estudo teve como objetivo analisar a dinâmica temporal da pesca de *Diapterus* spp., *Mugil* spp. e *Caranx* spp., buscando identificar mudanças de longo prazo bem como os prováveis fatores envolvidos nesses padrões.

Material e Métodos

Área de estudo

A Baía de Todos os Santos (12°61′-13°13′S - 38°45′-38°82′W) possui uma área de 1.233 km² e extensão máxima N-S de aproximadamente 50 km (E-W de 45 Km) (Figura 1). A BTS faz parte da ecorregião marinha do Leste do Brasil, de acordo com a classificação de Spalding *et al.*, 2007. Sua profundidade máxima é de 60 m, com uma profundidade média de 9 m e 94 % de sua área com menos de 25 m (Mariani *et al.*, 2022). O volume total estimado é de 6,39 x 10⁹m³ (Celino *et al.*, 2008).

Trata-se de um ecossistema complexo composto por águas marinhas e salobras, pequenas baías interiores, diversas ilhas, recifes, rios, estuários, manguezais, costões rochosos e floresta tropical (Soares *et al.*, 2011). A bacia de drenagem da BTS está submetida a dois regimes climáticos, um semiárido que predomina nos cursos altos e médios dos rios, e um clima tropical úmido, no litoral. O clima torna-se mais seco em direção à cabeceira da baía e o clima regional pode ser classificado como mediterrâneo úmido com sazonalidade fraca (Mariani *et al.*, 2022). A temperatura média do ar é de 25,2 °C, enquanto a precipitação e a evaporação médias são de 2100 mm e 1002 mm, respectivamente (Santana *et al.*, 2018). A direção média dos ventos é de E-NE no verão e de SE no inverno (Lessa *et al.*, 2019).

A circulação dentro da baía é principalmente impulsionada pelas marés, e o estuário pode ser classificado como do tipo bem misturado (Lessa *et al.*, 2009). As marés são semidiurnas (Mariani *et al.*, 2022). As variações de salinidade na porção principal da BTS são claramente marinhas (36,7 ‰ a 33,0 ‰). A baía recebe a vazão de três principais bacias hidrográficas dos rios Paraguaçu, Subaé e Jaguaripe (Aguiar *et al.*, 2019). O Rio Paraguaçu é responsável por 76% (correspondendo a 69,5 m³/s) da vazão média anual total; a descarga média ocorre entre outubro e março (Lessa *et al.*, 2019). Entretanto, a vazão do Paraguaçu é regulada pela barragem de Pedra do Cavalo desde 1986 (Aguiar *et al.*, 2019).

Obtenção dos dados

Para este estudo, foram utilizados dados secundários dos desembarques pesqueiros descritos nos relatórios do projeto de Monitoramento Participativo da Atividade Pesqueira, na área de influência do Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural do Campo de Manati, realizado pela Petrobras – operadora do Consórcio Manati – nas regiões do Recôncavo Baiano e do Baixo Sul da Bahia.

Foram analisadas séries temporais de dados de duas modalidades de pesca (pescarias) monitoradas nos desembarques de localidades pesqueiras representativas da região do Recôncavo, na BTS: a pescaria de abalo da Ilha

do Paty; e a pescaria de grozeira da Ilha de Bom Jesus dos Passos. A pescaria de abalo é um tipo de pescaria com rede de emalhe, que é usada para cerco e espantamento dos cardumes através de batidas (abalo) produzidas com uma vara de madeira ou remo na superfície da água ou no costado do barco. A Ilha do Paty, pertencente ao município de São Francisco do Conde, está posicionada no setor norte da BTS, a $12^{\circ}42'12''\text{S}$ e $38^{\circ}37'44''\text{W}$. Já a pescaria com grozeiras, consiste no uso de pares de anzóis ou espinhéis de fundo artesanais. A localidade de Bom Jesus dos Passos é uma ilha do subúrbio ferroviário de Salvador e está situada no centro da BTS, a $12^{\circ}45'44''\text{S}$ e $38^{\circ}38'04''\text{W}$ (Figura 1).

A metodologia do monitoramento de pesqueiro consiste na coleta de dados nos pontos de desembarques das frotas locais, em campo. Os dados sobre captura e esforço de pesca foram registrados durante os desembarques das capturas, no período entre janeiro de 2009 a dezembro de 2023. A coleta foi realizada durante cinco dias por semana, sendo que em dois dias foram coletados apenas os dados de esforço de pesca. Nos demais dias, sempre no momento dos desembarques, foram obtidos dados do esforço de pesca e os registros das capturas desembarcadas por categorias de pescado (espécies comerciais), além de informação sobre as viagens de pescas, em cada pescaria monitorada. Os registros de capturas foram obtidos a partir da compilação de dados dos relatórios anuais disponibilizados nos processos locais de devolutivas do monitoramento e tornado público junto ao IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), onde constam registros temporais de desembarques pesqueiros acompanhados de informações sobre espécies capturadas, locais de desembarques, embarcações, áreas de pesca, petrechos utilizados, dias de pesca, entre outras informações.

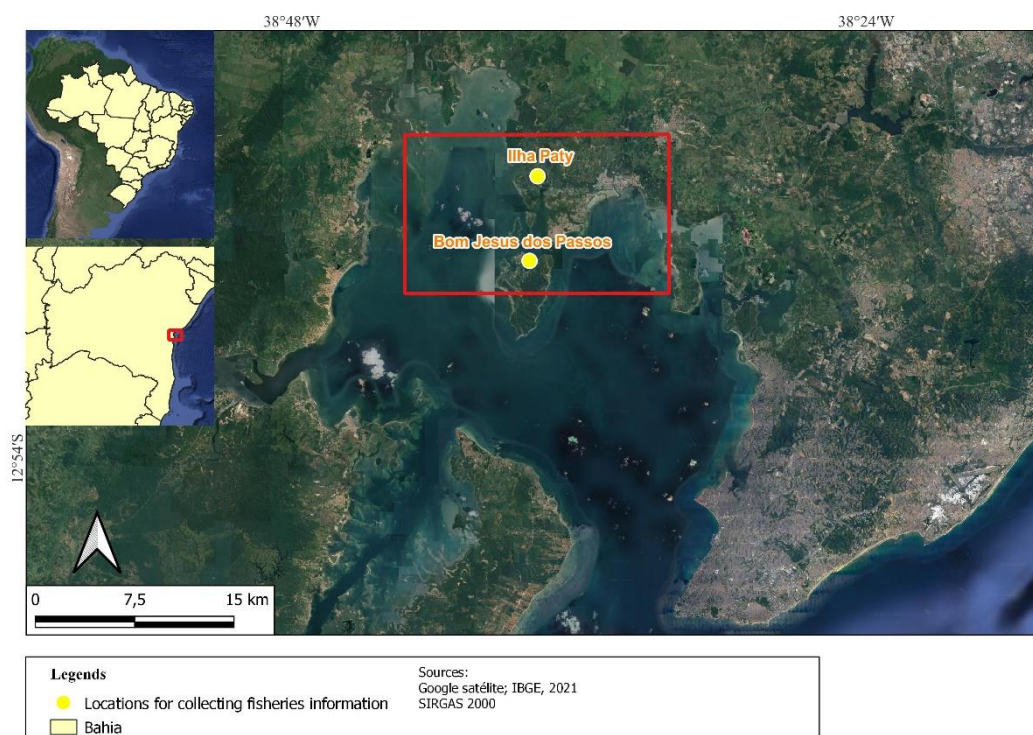


Figura 1: Mapa indicando os locais de coleta de informações das pescarias amostrados na Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. Fonte: Jailza Tavares de Oliveira Silva

A partir de uma análise exploratória dos dados, as categorias de pescado foram selecionadas segundo critérios de (1) importância socioeconômica, para a pesca artesanal regional; (2) importância ecológica considerando diferentes níveis tróficos nos estuários; assim como a (3) a consistência dos registros considerando as séries temporais mais completas, com menos lacunas de dados das pescarias, permitindo análises mais confiáveis em séries temporais. Dentre as artes de pescas utilizadas no monitoramento, foram escolhidas as mais representativas para cada espécie selecionada.

Desse modo, foram selecionadas três categorias de pescado: as carapebas (família Gerreidae, *Diapterus* spp.) e as tainhas (família Mugilidae, *Mugil* spp.) capturados com redes de abalo; e os cabeçudos e xaréus (família Carangidae, *Caranx* spp.) capturados com grozeiras. Sabendo-se da natureza multiespecífica da maioria das categorias comerciais de pescado registradas

nas estatísticas de pesca e de monitoramento pesqueiro, situação comum em pescarias artesanais e, sobretudo, em regiões tropicais; e devido à diversidade de espécies de peixes dessas famílias presentes na BTS e pela carência de informações para uma definição taxonômica específica, optou-se por analisar categorias de pescado desembarcados em nível genérico.

Dados abióticos

Dados disponíveis de temperatura média mensal (°C) e precipitação total mensal (mm) foram obtidos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para o período compreendido entre janeiro de 2009 a janeiro de 2023. A definição das estações secas e chuvosas para a BTS, foram feitas através das normais climatológicas (1931-1960; 1961-1990 e 1991-200) disponíveis no INMET (estação Salvador - Ondina 83229). Para isso, foram obtidas as médias mensais de precipitação das três séries históricas e em seguida a média de todo o período que serviu como parâmetro para determinar as estações. Valores acima da média foram definidos como estação chuvosa (março a julho) e abaixo como estação seca (agosto a fevereiro). Dados históricos da vazão diária defluente da hidrelétrica de Pedra do Cavalo foram fornecidos pela Votorantim Cimentos Ltda.

Dados referentes ao *El Niño* Oscilação Sul - ENSO - (Nino 3) no período de 2009 a 2023 foram obtidos do Centro de Predição Climática da *National Oceanic and Atmospheric Administration* - NOAA. O índice *Niño* Oceânico (ONI) é a medida de temperaturas na superfície do mar (TSM) na região Nino 3.4 (5°N - 5°S; 120°W - 170° W), expressa como uma média contínua de três meses que tem sido usada para caracterizar a ocorrência e intensidade das fases mais quentes (*El Niño*) e mais fria (*La Niña*) do fenômeno ENSO. Valores acima e abaixo de 0,5 correspondem à ocorrência de eventos *El Niño* e *La Niña* e duas intensidades são classificadas em fraca (0,5 - 0,9), moderada (1,0 - 1,9) e muito forte ($\geq 2,0$) (Vollrath *et al.*, 2023).

Análise de dados

As anomalias de precipitação foram calculadas a partir da média e do desvio padrão obtidos a partir de séries temporais de 2009 a 2023.

O padrão de importância de cada categoria do pescado e dos pesqueiros foi determinado a partir de uma combinação da frequência de ocorrência e a captura média (indicadora da abundância em biomassa) em cada ano durante o período amostrado. Baseado na média das frequências de ocorrência (FO) e da mediana da abundância em biomassa (AB) para cada ano, as categorias e pesqueiros foram classificados com alta biomassa e frequente (quando FO e AB estiveram acima da média e da mediana, respectivamente - dominantes); alta biomassa e infrequente (quando apenas AB específica estava acima da mediana); baixa biomassa e frequente (quando apenas FO específica estava acima média); baixa biomassa e infrequente (quando FO e AB específicas estiveram abaixo da média e da mediana, respectivamente), critério de classificação adaptado e modificado de Garcia e Vieira, 2001.

A partir da análise exploratória dos dados disponíveis foram selecionados os seguintes parâmetros dos dados de registros de pescarias monitoradas: data de registro, captura total (kg), valor do kg (em R\$), contagem de viagens (ID), dias de pesca, número de pescadores, comprimento da rede (para o abalo), número de anzóis (pescaria de grozeiras), pesqueiros, profundidade (m) e frequência de ocorrência de dias com pesca com captura. A frequência de ocorrência (FO) de dias de pesca com a captura das categorias de pescado analisadas foi calculada utilizando a seguinte equação:

$$FO = \left(\frac{DC}{Dt} \right) * 100$$

Onde:

Dc é o número de dias de pesca em que houve captura da categoria do pescado analisado;

Dt é o total de dias de pesca do mês correspondente, considerando:

$Dt = 28$ ou 29 dias para o mês de fevereiro (dependendo do ano);

$Dt = 30$ ou 31 para os demais meses.

O resultado é expresso em porcentagem (%).

Os dados de abundância foram expressos em captura em peso (kg) por unidade esforço (CPUE). A CPUE foi calculada para diferentes períodos, mês e ano, por arte de pesca e comunidade.

A CPUE foi calculada utilizando a seguinte fórmula:

$$CPUE = \frac{C}{E}$$

Onde:

C é a captura total (em kg);

E é a unidade de esforço, definida como:

Comprimento da rede (m) para a pescaria com redes de abalo;

Número de anzóis para a pescaria com grozeiras.

Para identificar os principais padrões de variação interanual, anual e subanual contidos nos dados, utilizou-se o protocolo de análise temporal proposto por Garcia *et al.*, (2012), que é uma adaptação do método PCNM (*Principal Coordinates of Neighbor Matrices*) (Borcard; Legendre, 2002), como forma de representar variações temporais em múltiplas escalas. Este método foi inicialmente proposto para representar a estrutura espacial de comunidades ecológicas, mas também pode ser usado para explorar a estrutura temporal (Moraes, 2011; Garcia *et al.*, 2012) e consiste na obtenção de variáveis teóricas (variáveis PCNM) por meio do cálculo da Análise de Coordenadas Principais (PCoA) de uma matriz truncada de distância euclidianas entre objetos representativos de locais amostrais (descritores amostrais) ou diferentes meses (descritores temporais) (Moraes, 2011). A análise PCNM é análoga a

uma decomposição espectral das relações espaciais e temporais entre locais de amostragens ou unidades temporais, criando variáveis que correspondem a todas escalas espaciais ou temporais que podem ser percebidas em um determinado conjunto de dados (Garcia *et al.*, 2012).

Foram extraídas 120 variáveis PCNM com ciclos conhecidos e com o mesmo tamanho da série temporal (180 meses). A primeira PCNM representa 1,0 ciclo, a segunda 1,5 ciclos, a terceira 2,0 ciclos e assim sucessivamente. As diferentes variações temporais foram representadas pelos seguintes subconjuntos de variáveis PCNM: interanual: 1º ao 19º PCNM, anual: 20º ao 39º PCNM e subanual: 40º ao 120º PCNM. As variáveis PCNM (descritores temporais, conforme Garcia *et al.*, 2012) foram calculadas usando o *software* SpaceMaker 2 (Bocard; Legendre, 2004). Utilizamos o valor de 1,0 como ponto de truncamento na matriz de distância dos 180 meses.

Foi realizada uma regressão linear múltipla para calcular a variação das variáveis-alvo explicadas por cada subconjunto PCNM (interanual, anual e subanual). Esta variação (PCNM R^2) foi determinada pela soma das contribuições temporais significativas (variável PCNM) agrupadas em três subconjuntos PCNM que representam as escalas temporais. A variação residual foi incluída na categoria inexplicável. Este procedimento teve como objetivo produzir um modelo temporal combinando as variáveis significativas do PCNM para cada subconjunto, que foi utilizado para gerar as séries temporais filtradas correspondentes às três escalas temporais (interanual, anual e subanual). Essa etapa foi realizada no ambiente R versão 4.4.0 (R Core Team, 2024). As variáveis PCNM foram utilizadas como variáveis explicativas (matrizes de descritores temporais) no protocolo de particionamento de variação temporal de variáveis ambientais e biológicas (Garcia *et al.*, 2012). Como as variáveis PCNM são linearmente independentes uma das outras (variáveis ortogonais), não houve necessidade de calcular a fração de variação explicada pela interação de diferentes variáveis PCNM, como geralmente é feito no protocolo tradicional (Moraes, 2011).

As séries temporais dos desembarques foram compostas por dados com frequência mensal para 180 meses (2009 – 2023, 15 anos), no entanto algumas lacunas mensais foram observadas, 18 meses (10% da série) para a pescaria de abalo, e 26 meses (14,44%) para as grozeiras. Para evitar limitações na aplicação de métodos de análises de séries temporais, foi adotado um procedimento prévio com o objetivo de balancear os dados e mantê-los coesos. Para isso, as lacunas foram preenchidas pelo o valor da média do mês correspondente, exceto para os dados de “valor do kg (em R\$)”, que foram preenchidos com o valor médio dos dados observados ao ano, pois ao longo do tempo, existe uma tendência natural de aumento em decorrência do ajuste do preço às condições de mercado, evitando assim que os valores médios fosse sub ou superestimados.

As tendências temporais das capturas e CPUE de *Diapterus* spp., *Mugil* spp. e *Caranx* spp. na BTS foram investigadas por meio de análise de séries temporais, que possibilitou a decomposição dos componentes de sazonalidade, tendência e resíduos (Crawley, 2012). As análises foram realizadas no programa R versão 4.4.0 (R Core Team, 2024) utilizando a função *decompose* do pacote *start*.

Resultados

Fatores ambientais

Durante o período de estudo na BTS, houve uma variação da temperatura (Figura 1c). Os dados de anomalias de precipitação apresentaram uma variabilidade significativa com predominância de anomalias negativas (Figura 2b). Durante o período de estudos foram registrados a ocorrência de cinco eventos de *El Niño*, cujas intensidades variaram entre fracos (2014-2015; 2018-2019), moderado (2009-2010), forte (2023-2024) e muito forte (2015-2016) e sete eventos de *La Niña* com intensidades fraco (2016-2017, 2017-2018 e 2010-2011), moderado (2011-2012, 2020-2021 e 2021-2022) e forte (2010-2011) (Figura 2c). A vazão defluente aumentou ao longo do tempo. (Figura 3).

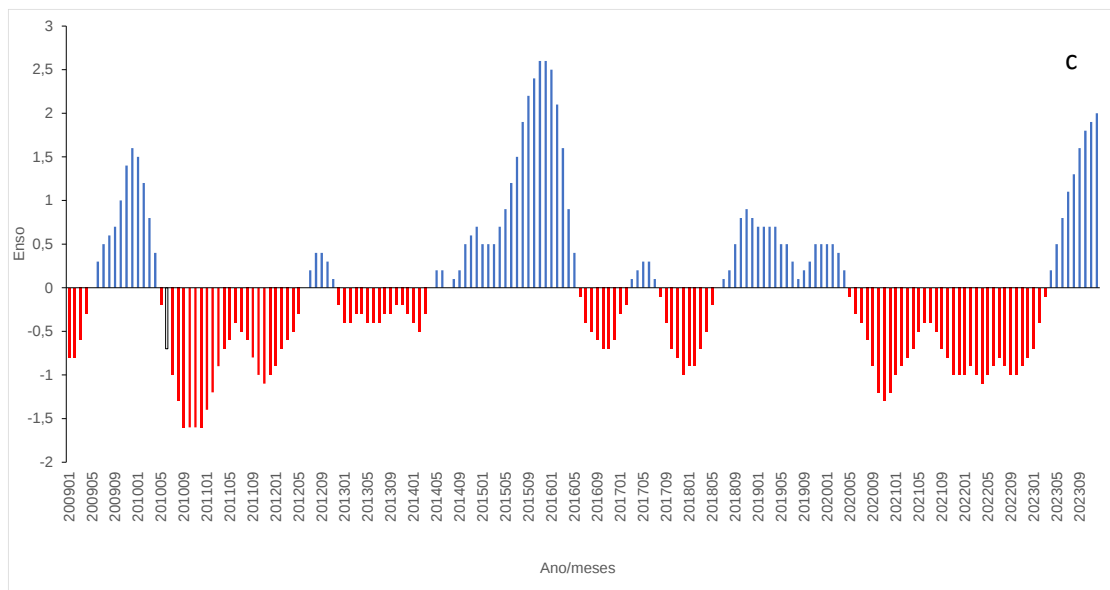
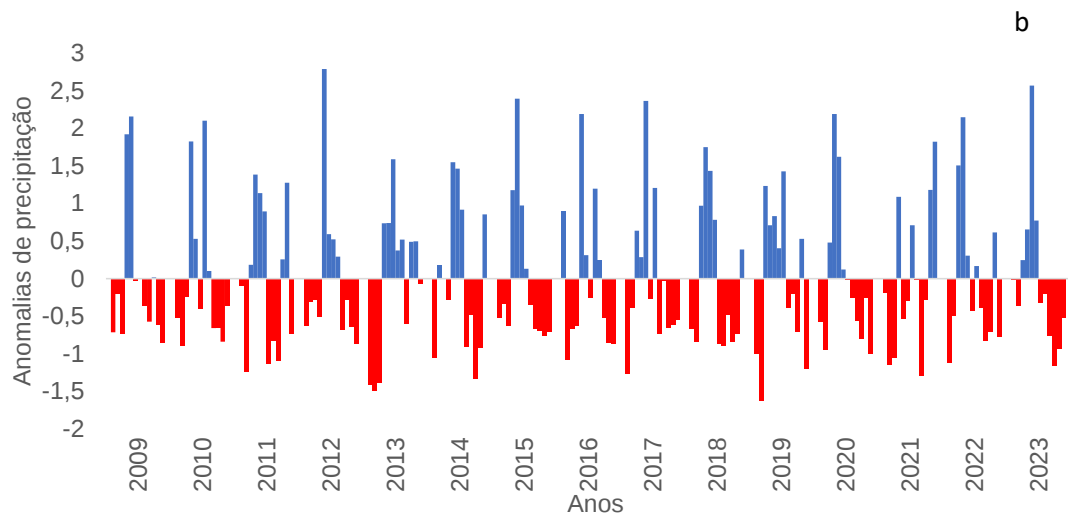
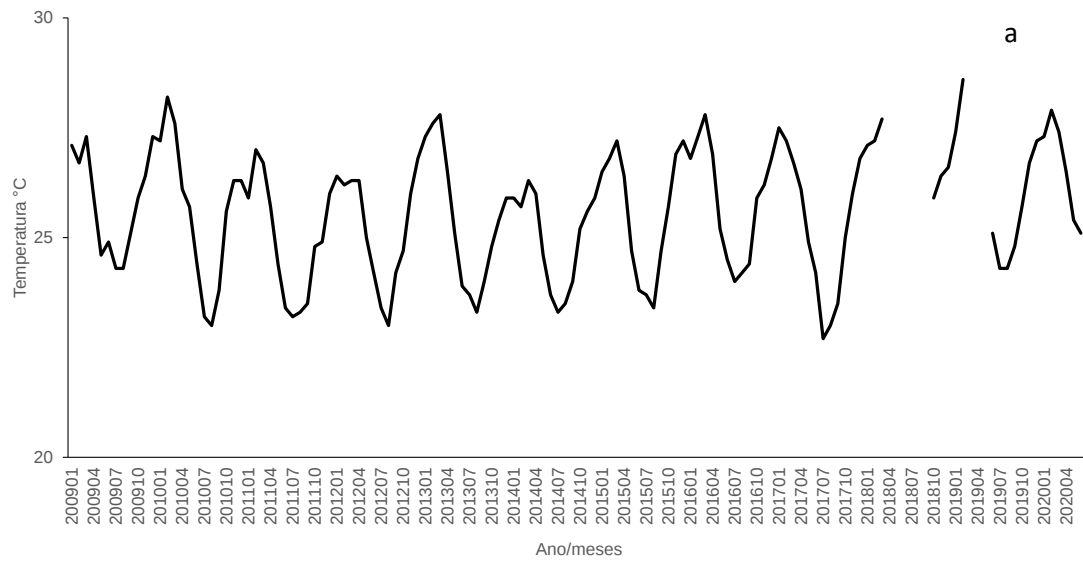


Figura 2: Temperatura (C) (a), anomalias de precipitação (b) e (c) ENSO no período de 2009 a 2023 para a região da Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil (valores positivos em azul e valores negativos em vermelho).

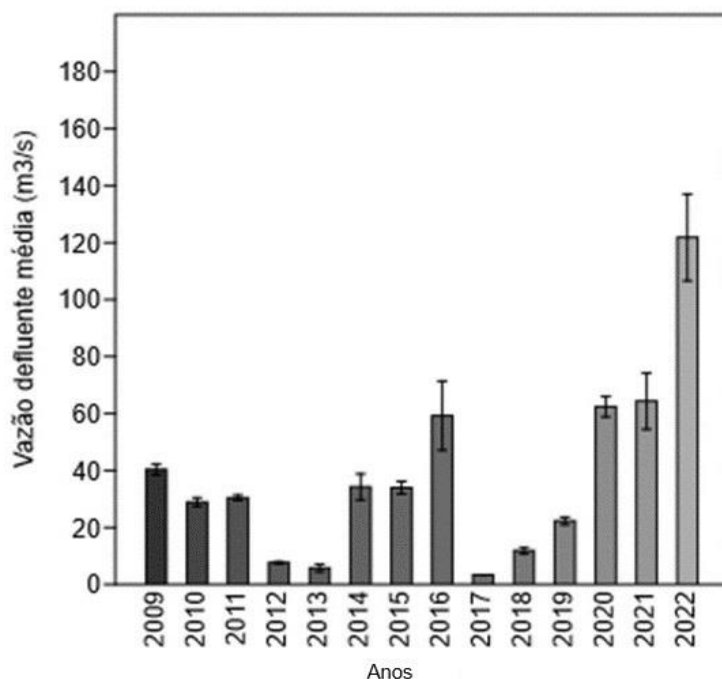


Figura 3: Vazão defluente média (m³/s) da estação da hidrelétrica Pedra do Cavalo no período de 2009 a 2022, Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.

Dinâmica temporal das capturas e esforço de pesca

Na pescaria de abalo, sete categorias de pescado foram capturadas durante toda a série temporal. *Mugil* spp. e *Diapterus* spp. foram as categorias mais importantes nesta pescaria representando 46,68% e 18,82% do total da captura, respectivamente. Enquanto na pescaria de grozeiras seis categorias de pescado foram regularmente capturadas durante o período do estudo, sendo o *Caranx* spp. a quarta categoria mais importante, representando 6,5% do total da captura. A espécie alvo dessa pescaria era a raia *Hypanus guttatus* (Bloch & Schneider, 1801), seguida por *Lutjanus synagris* (Linnaeus, 1758) e *Notarius grandicassis* (Valenciennes, 1840) (tabela 1).

Tabela 1: Importância relativa baseada na frequência de ocorrência e abundância em biomassa (kg) das dez categorias de pescado e/ou espécies de peixes mais representativas nos desembarques amostrados das pescarias de abalo (tabela superior) e de grozeiras (tabela inferior) no período de 2009 a 2023, Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.

CATEGORIAS DE PESCADO / ESPÉCIES	ANOS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Mugil</i> spp (tainha)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Diapterus</i> spp (carapeba)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Archosargus rhomboidalis</i> (sambuio)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Lutjanus synagris</i> (vermelho)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Haemulon atlanticus</i> (coró)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Eucinostomus</i> spp. (carapicu)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Opisthonema oglinum</i> (sardinha)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Caranx latus</i> (cabeçudo)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Centropomus</i> spp (robalo)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Caranx crysos</i> (chumberga)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

CATEGORIAS DE PESCADO / ESPÉCIES	ANOS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Hypanus guttatus</i> (arraia)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Lutjanus synagris</i> (vermelho)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Notarius grandicassis</i> (bagre)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Caranx</i> (cabeçudo+xaréu)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Cynoscion</i> spp (pescada)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Centropomus</i> spp. (robalo)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Rachycentrum canadum</i> (beijupirá)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Gobionellus oceanicus</i> (miroró)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Selene</i> spp (peixe galo)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

□ Pouca biomassa e infrequente; ■ baixa biomassa e frequente; ■ alta biomassa e infrequente; ■ alta biomassa e frequente.

A variabilidade inexplicada predominou em todas as variáveis de captura e de esforço de pesca analisadas. Por exemplo, a CPUE de *Mugil* spp. apresentou variabilidade superior a 0,36, enquanto que para *Caranx* spp. esse valor foi de 0,70 (Figura 4). Adicionalmente, a importância do componente sazonal foi reduzida (inferior a 0,16), sendo o componente interanual com contribuição significativa para explicar a dinâmica das pescarias analisadas (Figura 4). Não obstante, as capturas de *Diapterus* spp. foram mais elevadas no período de fevereiro a abril. Em relação ao componente interanual, destacam-se as variáveis PCNM1, PCNM2 e PCNM 3, que representam os

ciclos de 15 anos (1 ciclo), 10 anos (1,5 ciclo) e 7,5 (2 ciclos), respectivamente. Portanto, a PCNM1 representa uma tendência (que pode ser de aumento ou redução), enquanto os PCNM 2 e 3 indicam um ou dois processos de aumento seguido de queda, ou vice-versa.

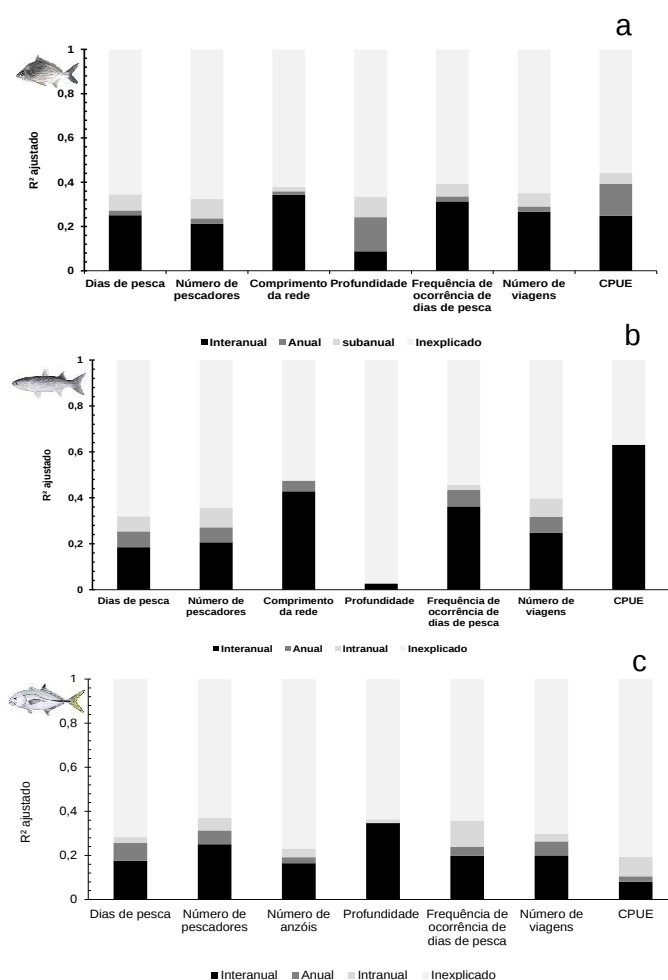
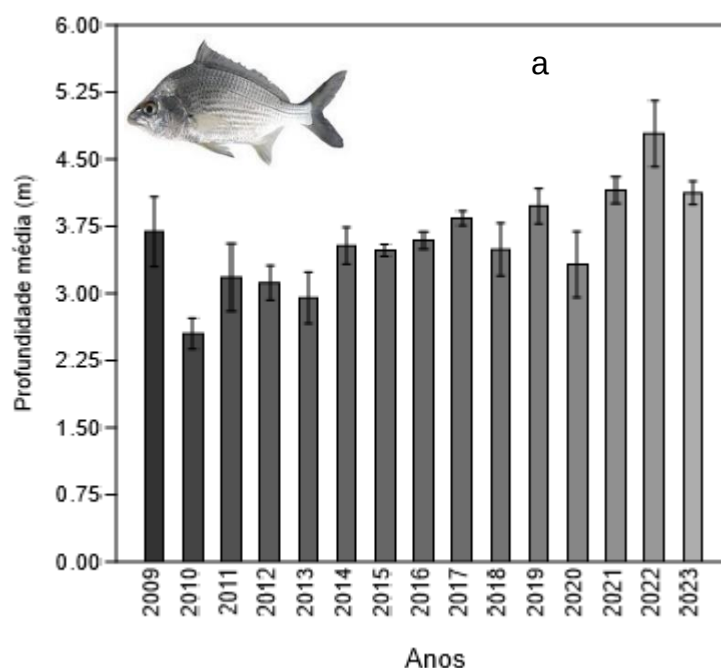


Figura 4: Escala de variação temporal para as variáveis total de dias de pesca, total de número de pescadores, média do comprimento das redes, profundidade média, frequência de ocorrência de dias de pesca com captura da categoria analisada, número de viagens e CPUE para *Diapterus* spp. (a) *Mugil* spp. (b) desembarcados na Ilha do Paty (município de São Francisco do Conde, Bahia) e *Caranx* spp. (c) na Ilha de Bom Jesus dos Passos (município de Salvador, Bahia), Baía de Todos os Santos, Brasil. R^2 ajustado representa

a fração temporal que é explicada pelas escalas interanual, anual e subanual, ou pelo erro aleatório (variabilidade inexplicada).

A pescaria de abalo, mostrou uma tendência de estabilidade tanto em relação aos pesqueiros como em relação quanto à profundidade ao longo do tempo (figuras a e b) (tabelas 2 a e b). Enquanto que, a pescaria de grozeiras, demonstrou um aumento na profundidade média, variando entre 20 m em 2009 para 40 m em 2023 (figura c), além do número de anzóis, passando de 700 em 2009 para 1000 anzóis em 2023. Também ocorreu uma redução no número de pesqueiros, diminuindo de 22 em 2009 para 11 em 2023 (tabela 2 c). Além disso, observou-se um aumento no valor médio do pescado (R\$/kg) para todas as categorias.



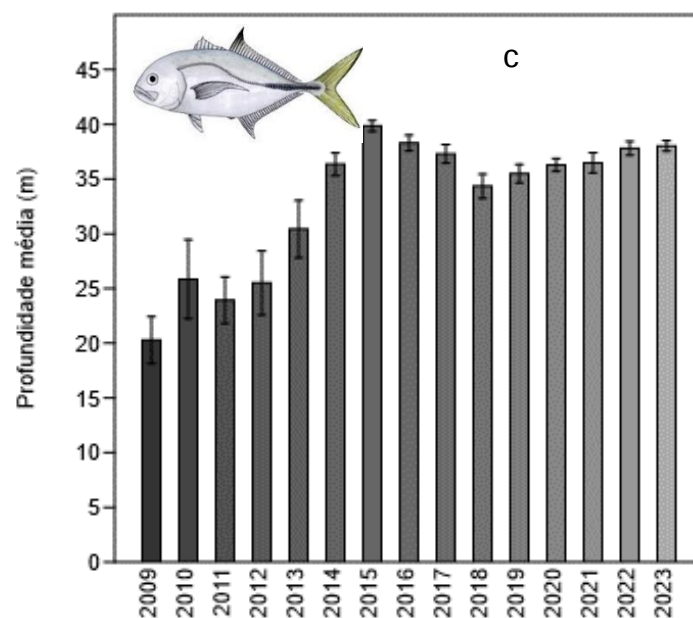
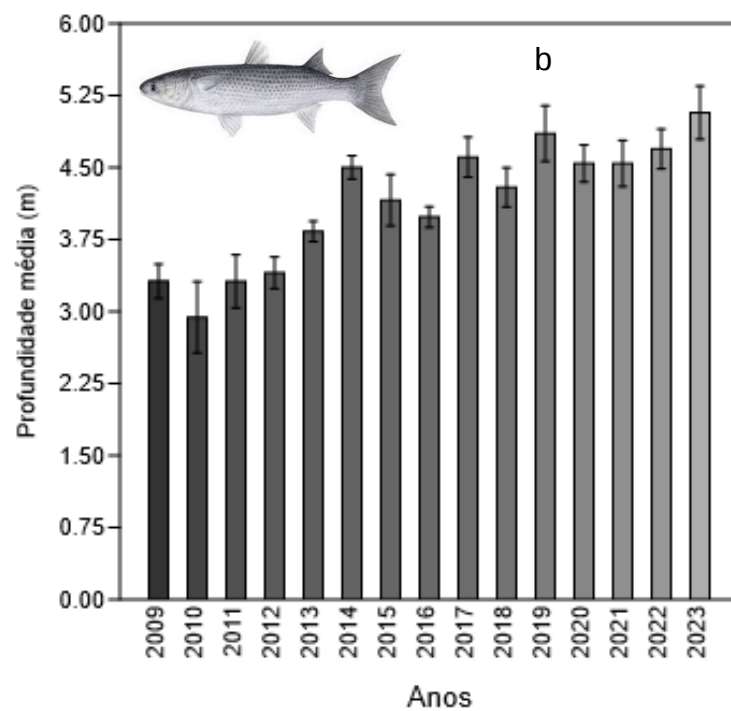


Figura 5: Profundidade média (m) das capturas de *Diapterus* spp (a), *Mugil* (b) spp e *Caranx* spp (c) no período de 2009 a 2023, na Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.

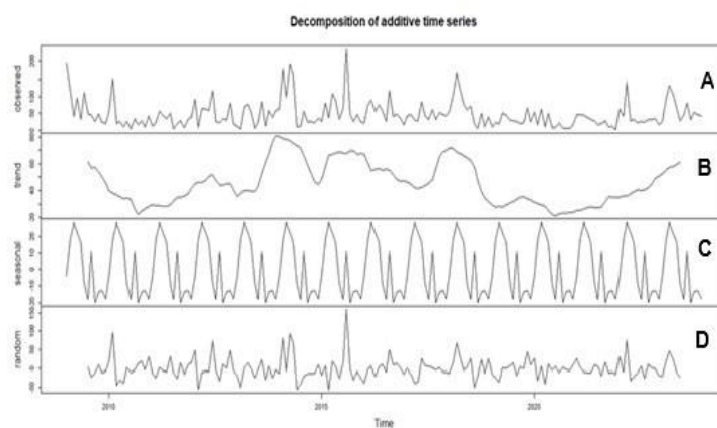
(c)

PESQUEIROS	ANOS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pesqueiro 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 14	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesqueiro 15	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

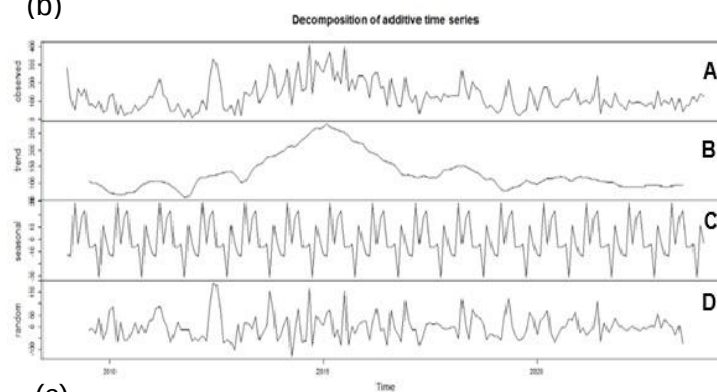
□ pouca biomassa e infrequente; ■ baixa biomassa e frequente; ■ alta biomassa e infrequente; ■ alta biomassa e frequente

A decomposição da captura no período estudado mostrou uma tendência de aumento para todas as categorias analisadas até 2015, seguida por um declínio gradual. Posteriormente, observou-se um aumento para *Diapterus* spp., um declínio para *Mugil* spp., e um leve crescimento para *Caranx* spp. Durante o período, foram observadas duas quedas nas capturas analisadas: a primeira entre 2010 e 2013 e a segunda entre 2019 e 2022 (figura 6). A CPUE apresentou o mesmo padrão até 2015 para todas as categorias, seguido de declínio para *Diapterus* spp e *Mugil* spp., enquanto que o *Caranx* spp. mostrou uma leve recuperação (Figura 7).

(a)



(b)



(c)

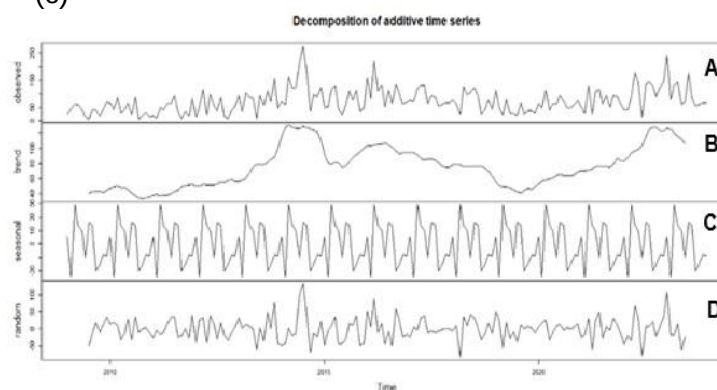
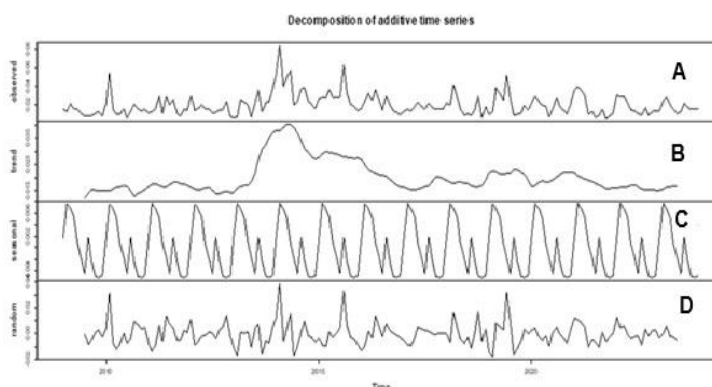
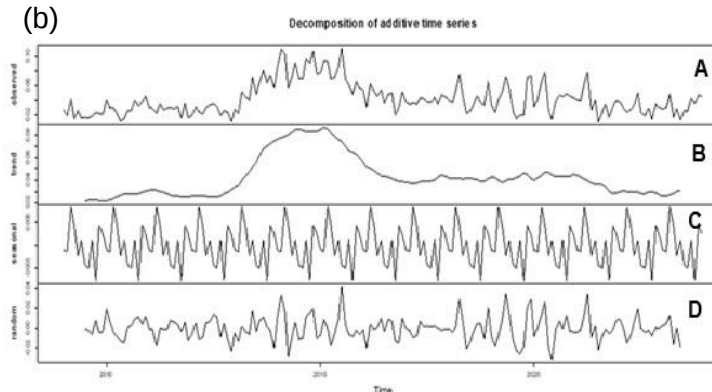


Figura 6: Decomposição da análise de séries temporais das (A) capturas de 2009 a 2023, (B) tendência interanual, (C) sazonal e (D) residual de *Diapterus* spp (a), *Mugil* spp (b) desembarcados na Ilha do Paty (município de São Francisco do Conde) e *Caranx* spp desembarcados na Ilha de Bom Jesus dos Passos (município de Salvador) (c), Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.

(a)



(b)



(c)

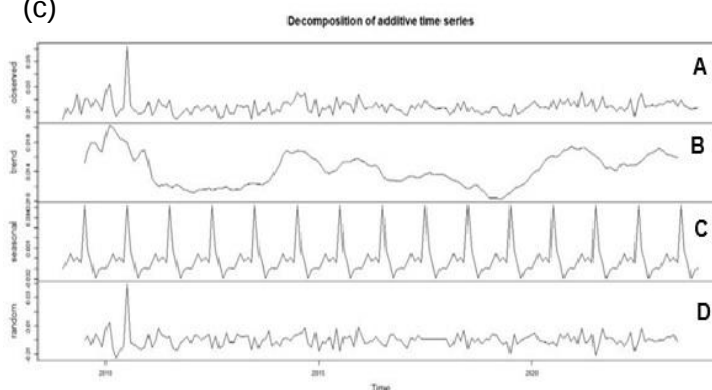


Figura 7: Decomposição da análise de séries temporais da (A) CPUE de 2009 a 2023, (B) tendência interanual, (C) sazonal e (D) residual de *Diapterus* spp (a), *Mugil* spp(b) desembarcados na Ilha do Paty (município de São Francisco do Conde) e *Caranx* spp (c) em Bom Jesus dos Passos (município de Salvador), Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.

Discussão

Os dados ambientais de 2009 a 2023 na BTS indicaram alterações já documentadas. Estudos realizados na região por Lessa *et al.*, 2019, mostraram tendências lineares negativas estatisticamente significativas, tanto para a vazão do rio quanto para precipitação, com taxas iguais a $-6,05\text{m}^3/\text{s}$ por década e $-83\text{ mm}/\text{década}$ (em Salvador), respectivamente. Mariani *et al.*, (2022), analisando dados de longo prazo de precipitação, vazão e temperatura do ar concluíram que a região da BTS e suas bacias hidrográficas apresentaram uma tendência de aridificação, assim como em outras regiões do nordeste. Muito provavelmente, a intensificação dessas mudanças pode estar associada às mudanças climáticas. Estudos de longo prazo com amostragem padronizada da ictiofauna são necessários para verificar como essas alterações estão influenciando na fauna de peixes.

Os resultados da investigação das mudanças de longo prazo das pescarias de abalo e grozeiras aqui apresentados, evidenciam transformações relevantes. A alta variabilidade não explicada nas séries temporais analisadas está associada à natureza dos dados, uma vez que são dados dependentes da pesca, o que dificulta a precisão das respostas, em especial para *Caranx* spp que não constitui a espécie alvo na pescaria de grozeira. Outra questão relevante, é que as capturas são referentes à biomassa, sem determinar o número de indivíduos, o que tende a aplicar uma variabilidade difícil de controlar nos dados. Além disso, a própria dinâmica socioeconômica da pesca pode contribuir para essa alta variabilidade.

Os padrões interanuais que predominaram nas nossas análises de PCNM das capturas, esforço e CPUE, as escalas interanuais de 15 e 10 anos foram significativas na modelagem da captura de peixes na TBS. Estudos de longo prazo, como os desenvolvidos na Lagoa dos Patos (RS), apontaram que variações interanuais na abundância de peixes estão relacionadas a efeitos climatológicos e hidrológicos desencadeados pelo fenômeno ENSO (Vieira *et al.*, 2008; Garcia *et al.*, 2012; Vollrath *et al.*, 2023; Belarmino *et al.* 2024). Porém, esses padrões não foram detectados para a BTS, muito provavelmente

pela natureza não experimental dos dados e pela carência de um monitoramento padronizado independente da pesca, tornando mais difícil de identificar tais padrões e suas possíveis causas.

As mudanças aqui observadas no esforço de pesca das pescarias analisadas parecem estar relacionadas a diversos fatores como escassez dos estoques pesqueiros, degradação ambiental, aumento no tráfego marítimo, fatores climáticos, políticas de incentivo e fatores econômicos como, por exemplo, a migração dos pescadores para outras áreas economicamente mais rentáveis, a demanda do mercado, desvalorização do pescado e flutuações nos preços (Reis Filho, 2016; Silveira; Ferreira, 2024). Reis Filho (2016) atribuiu o declínio nas capturas do camurupim (*Megalops atlanticus*) na BTS ao tráfego de navios de grande porte, no interior da baía e em direção ao estuário do Rio Paraguaçu, localidade de São Roque do Paraguaçu onde existe uma base da Petrobras.

O esforço de pesca na pescaria de grozeira também apresentou mudanças para a captura da raia *Hypanus guttatus*, espécie alvo dessa pescaria na BTS. Segundo Marion (2015), o aumento no número de anzóis nas grozeiras foi relacionado à diminuição das capturas e a utilização de pesqueiros mais profundos devido à ocorrência de indivíduos adultos dessas raias, o que explica as mudanças aqui observadas para nas séries de capturas e CPUE de xaréus *Caranx* spp., uma vez que são recursos secundários dessa pescaria. Oliveira *et al.*, (2021) relataram um declínio populacional de *H. guttatus* na costa nordeste do Brasil, ocasionado principalmente pela alta taxa de captura de juvenis. Reis Filho (2016) verificou uma acentuada diminuição nas capturas de xaréu (*Caranx hippos*) a partir da década de 1990 na BTS, provavelmente relacionada à exploração excessiva durante a migração reprodutiva, ao crescimento urbano costeiro e à iluminação artificial, que poderiam gerar impacto negativo para a aproximação dos cardumes, uma vez que a espécie tem preferência por águas escuras.

Dependendo do recurso explorado e mobilidade das frotas locais, pode ocorrer menor ou maior sobreposição de áreas de pesca entre os pescadores

de diferentes comunidades. No caso das capturas de tainhas (*Mugil* spp.), a pesca ocorre nas proximidades das comunidades e, nos casos da pescaria de das arraias com grozeiras, há maior deslocamento e sobreposição de frotas locais nas áreas de pesca (Soares *et al.*, 2009). Isso justifica o uso de diferentes áreas de pesca exploradas nas pescarias aqui estudadas, onde as embarcações empregadas na pesca de abalo são principalmente as canoas não motorizadas, de menor mobilidade, e embarcações motorizadas, como catraias, canoas de fibra e até saveiros para a pesca com grozeiras, permitindo maiores deslocamentos. A exploração de um grande número de locais de pesca (“pesqueiros”) é uma estratégia para evitar o esgotamento dos recursos, pela exploração contínua em uma mesma área. Também pode ser uma resposta a uma conjunção de fatores como: sobrepesca, poluição industrial e por esgotos domésticos, pesca com explosivos, entre outros fatores responsáveis pela diminuição dos estoques pesqueiros, levando à uma necessidade de ampliação da área de exploração, por pescadores e marisqueiras (Bandeira; Brito, 2011).

A decomposição das séries temporais analisadas revelou uma tendência de aumento na captura para *Diapterus* spp e em contrapartida, uma tendência de declínio na captura de *Mugil* spp.. A análise das séries de CPUE mostrou tendência de declínio para *Diapterus* spp. e *Mugil* spp. e um leve crescimento para *Caranx* spp. O aumento da captura de *Diapterus* spp possivelmente está relacionado a demanda do mercado ou para o consumo local. Segundo Reis Filho (2016) um dos padrões observados na exploração da pesca artesanal, é o aumento nas capturas de espécies de menores valor e tamanho (e.g. carapeba, carapicu, xangó, sardinha e cambuba), geralmente associados ao declínio de espécies de maior porte e valor comercial. Ainda segundo esse autor, na região oeste da BTS, cerca de 80% da biomassa de peixes capturada, foi de indivíduos com menos de 1 kg. A tainha na BTS, assim como em outras regiões do Brasil, apresenta um esforço de pesca crescente, tanto das frotas artesanais como as da BTS, como também das frotas industriais sediadas sobretudo nas regiões Sul e Sudeste do país (Silva; Araújo, 2000; Belarmino *et al.*, 2021). Estudos indicam uma situação de

sobreexploração dos estoques de tainha no Sul (Haimovici; Cardoso, 2017). O aumento observado na CPUE do *Caranx* spp. parece estar relacionado a maior intensidade no esforço de pesca direcionado à espécie alvo da pescaria (*H. guttatus*), inclusive para zonas de maior profundidade.

Os padrões sazonais de capturas e CPUE para *Diapterus* spp., indicaram uma sazonalidade fraca com as maiores capturas de fevereiro a abril (que compreende o período seco e início da estação chuvosa). Em contrapartida, *Mugil* spp. e *Caranx* spp. apresentaram sazonalidade, mas não foram estaticamente significantes, de acordo com a análise PCNM. Uma possível explicação para a ausência de padrão bem definido pode estar relacionada à quantidade de pesqueiros explorados, o que levaria a captura de indivíduos durante todo período. Além disso, as categorias de pesca são compostas por múltiplas espécies, que podem ter padrões sazonais distintos, mas sobrepostos nas séries de capturas e CPUE analisadas, mascarando possíveis sazonalidades específicas. Outro fator importante é que a BTS, sendo um estuário tropical, apresenta poucas flutuações de temperatura, salinidade, precipitação e abundância de alimento dificultando assim a expressão de sazonalidades.

Apesar das limitações dos dados dependentes das pescarias, nas séries temporais analisadas existe um claro sinal e significativo de mudanças à longo prazo, onde constatou-se duas quedas nas capturas: uma entre 2010 e 2013 e a segunda entre 2019 e 2022. A primeira pode estar relacionada as alterações nas condições ambientais, afetando diretamente as assembleias de peixes. Registros de longo prazo de precipitação, vazão e temperatura do ar indicam tendência de aridificação ao redor da BTS e suas bacias hidrográficas, sendo que os eventos de hipersalinidade surgiram na década de 1990 e atingiram o ápice em 2013 (Mariani *et al.*, 2022). Estudos mostraram que as condições hipersalinas impactaram a ictiofauna, reduzindo o número de espécies piscívoras ou zoobentívoras e favorecendo o predomínio de espécies tolerantes (Krispyn *et al.*, 2021).

A segunda queda nas capturas está relacionada a dois eventos importantes: o desastre ambiental com derramamento de óleo na costa brasileira e a pandemia de COVID 19 que impactaram os desembarques na BTS de forma sinérgica e cumulativa no tempo.

O derramamento de petróleo ocorrido em 2019 afetou mais de 2000 km de costa brasileira, atingindo 11 estados (9 no Nordeste e 2 no Sudeste) (Estevo *et al.*, 2021; Souza *et al.*, 2022). A Bahia foi o estado com maior número de registros de manchas de óleo, com cerca de 43% das localidades afetadas em toda região nordeste (Câmara *et al.*, 2021).

Na BTS, por ser uma área reclusa geograficamente e devido às condições hidrodinâmicas de suas águas, estima-se que foi menos afetada pelo derrame (Nascimento *et al.*, 2023). No entanto, estudo do ictioplâncton desenvolvido na plataforma de Salvador (próximo à entrada da BTS) mostrou que o derramamento de petróleo ocasionou uma redução significativa na abundância, riqueza taxonômica de larvas de peixes, diminuição do tamanho das larvas e aumento de anormalidades morfológicas em larvas e ovos de peixes (Souza *et al.*, 2022). De acordo com Souza *et al.*, (2024), o vazamento de óleo pode ter impactado as espécies de peixes de diversas formas, estendendo seus efeitos a outros organismos em áreas menos afetadas.

Com o derramamento de óleo, os pescadores tradicionais foram o grupo social mais afetado, com efeito significativo no comércio de produtos do mar, incluindo um forte declínio nas vendas e nos preços (Soares *et al.*, 2022a). Nas comunidades costeiras de Paripueira e Barra de Santo Antônio (Alagoas) foi registrado uma redução nas vendas de peixes e mariscos (volume e preço), bem como na frequência de consumo dos peixes devido à preocupação dos consumidores com a ingestão de peixes contaminados (Estevo *et al.*, 2021). Esses efeitos negativos sobre a cadeia produtiva do pescado também foram observados na BTS por Silveira e Olavo (2024), e pode explicar a redução nas capturas observadas em 2019, nas análises aqui apresentadas, principalmente em função da redução do esforço de pesca, devido a retração do consumo, e consequente queda nas capturas dos três grupos de espécies analisados,

mostrando a grande vulnerabilidade das comunidades de pescadores a esse tipo de desastre, mesmo em áreas não diretamente afetadas pelo toque do óleo na costa, no Recôncavo baiano.

A pandemia de COVID-19 agravou os eventos negativos do derramamento de petróleo, afetando as comunidades tradicionais envolvidas na pesca e coleta de mariscos (Soares *et al.*, 2022). A pesca na BTS também foi impactada pela pandemia, pelas restrições impostas aos pescadores e comerciantes de mercado (atravessadores intermediários, peixarias e restaurantes) que foram impedidos de negociar seus produtos e oferecer seus serviços, o que influenciou na diminuição das capturas registradas para o período de 2019 a 2021. O derramamento de óleo e a pandemia impactaram social e economicamente os pescadores artesanais e novos estudos são necessários para analisar os efeitos sinérgicos e cumulativos combinados da crise ambiental do derramamento do óleo e da crise sanitária da pandemia de COVID 19 sofridos pela pesca artesanal na BTS.

Embora as mudanças de longo prazo em comunidades ou em assembleias (de peixes ou outros organismos) tenham sido atribuídas às causas naturais ou climatológicas ou estressores antropogênicos, condições ou eventos extremos normalmente não resultam em mudanças permanentes na estrutura da comunidade, quando há remoção do estressor (Shrandt; MacDonald, 2020). Por exemplo, na BTS durante um evento de maré vermelha, ocorrido em 2007, foi registrada uma diminuição significativa na riqueza, densidade e biomassa da comunidade de peixes e uma rápida recuperação da comunidade após o término do evento (Reis Filho *et al.*, 2012).

De acordo com Blaber (2011), a maioria dos estoques pesqueiros alvo das pescarias costeiras e estuarinas encontram-se plenamente explorados ou sobreexplorados, o que pode ser causado pela sobrepesca (excesso de esforço de pesca), devido ao maior número de pescadores, equipamentos de capturas mais eficientes, mecanização de barcos, crescimento demográfico e consequente aumento da demanda e consumo de pescado.

Elliott e Quintino (2007), ressaltaram as dificuldades de detectar estresse antropogênico em áreas que já são naturalmente estressadas, uma vez que as características do estresse antropogênico coincidem com aquelas do estresse natural. Dessa forma, é fundamental compreender como fatores antropogênicos e climáticos atuam nos ecossistemas e como as espécies respondem à essas pressões, servindo como conhecimento de base para a gestão e sustentabilidade dos recursos pesqueiros. No entanto, a escassez ou ausência de séries temporais padronizadas de dados pesqueiros e de dados independentes da pescaria, assim como de parâmetros ambientais, representando obstáculos nas investigações para a compreensão da atuação desses fatores a longo prazo, sobre a abundância, captura e composição de espécies de peixes que habitam a BTS e compõem as capturas desembarcadas.

Para as categorias de pescado analisadas, foi observado uma tendência de valorização (aumento do preço de primeira venda) ao longo do tempo, o que pode indicar uma procura no mercado, muito provavelmente em decorrência da depleção nas capturas das espécies alvo na região. Por exemplo, para *Diapterus* spp quando o preço médio praticado em 2009 é corrigido pela inflação do período de 2009 a 2023 de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preço ao Consumidor Amplo – <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADO>), o valor retornado é de R\$ 6,84, ao passo que, o preço praticado em 2023 foi de R\$ 7,88. O aumento nas capturas de espécies de menor valor comercial também foi registrado por Reis Filho (2016).

Conclusão

O presente estudo analisou as mudanças de longo prazo nas pescarias artesanais de abalo e grozeiras na BTS entre 2009 e 2023 para três categorias de pescado (carapebas *Diapterus* spp., tainhas *Mugil* spp. e xaréus *Caranx* spp.). Os resultados indicaram mudanças significativas nas pescarias, caracterizadas por uma elevada variabilidade não explicada e pela predominância pela predominância de padrões interanuais. A dinâmica das

pescarias foi influenciada por fatores ambientais, como a hipersalinização, e por eventos extremos como o derramamento do óleo e à pandemia da COVID 19, o que resultou em mudanças no esforço de pesca.

Nosso estudo ressalta a necessidade de um monitoramento contínuo e de longo prazo dos desembarques de peixes comercialmente explorados na BTS, visando a dinâmica pesqueira e contribuir para o desenvolvimento de políticas de gestão mais eficazes, garantindo a conservação desses recursos.

REFERÊNCIAS

ADAMS, D. H., SEBASTIAN, A, PAPERNO, R. Population decline of Gulf pipefish (*Syngnathus scovelli*) in a subtropical estuary: ecosystem changes and habitat loss. **Marine Biodiversity**. v. 52, p. 57, 2022. <https://doi.org/10.1007/s12526-022-01289>.

AGUIAR, A. L. et al. Ocean-estuary exchange variability in a large tropical estuary. **Continental Shelf Research**. v. 172, p. 33-49, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2018.11.001>.

BANDEIRA, F. P. S. F, BRITO, R. R. C. Caracterização das comunidades pesqueiras na BTS: aspectos populacionais, socioeconômicos e etnoecológicos. In: Caroso, C., Tavares, F., Pereira, C. (Org). **Baía de Todos os Santos: aspectos humanos**. EDUFBA. p. 304-324, 2011.

BELARMINO, E., et al. Long-term trends in the abundance of an estuarine fish and relationships with El Niño climatic impacts and seagrass meadows reduction. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. v. 261, 107565, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107565>.

BELARMINO, E. et al. *El Niño* Effects and Biological Parameter Comparisons of an Estuarine Resident Fish Occurring in the Sea. **Estuaries and Coasts**. v. 47, p. 460–472, 2024. <https://doi.org/10.1007/s12237-023-01294-8>.

BLABER, S. J. M. et al. Effects of fishing on the structure and functioning of estuarine and nearshore ecosystems. **ICES Journal of Marine Science**. v. 57: p. 590-602, 2000. <https://doi.org/10.1006/jmsc.2000.0723>.

BLABER, S. J. M. 'Fish in hot water': The challenges facing fish and fisheries research in tropical estuaries. **Journal of fish Biology**. v. 61 (supplement A), p. 1-20, 2002. <https://doi.org/10.1006/jfbi.2002.2063>.

BLABER, S.J.M. Removals (wild Harvesting) of the biological resources from systems. **Treatise on Estuarine and Coastal Science** p. 253-275, 2011. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-374711-2.00813-5>.

BORCARD, D., LEGENDRE, P. All-scale spatial analysis of ecological data by means of principal coordinates of neighbor matrices. **Ecological Modelling** v. 153, p. 51-68, 2002. [https://doi.org/10.1016/s0304-3800\(01\)0051-4](https://doi.org/10.1016/s0304-3800(01)0051-4).

BORCARD, D; LEGENDRE, P. **SpaceMaker2** - user's guide. Département de Sciences Biologiques, Université de Montréal, Montréal. 2004.

CÂMARA, S. F. et al. Socioeconomic vulnerability of communities on the Brazilian coast to the largest oil spill (2019–2020) in tropical oceans. **Ocean & Coastal Management** v. 202, 105506, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.1055>.

CÂMARA, E. M. et al. Temporal dimensions of taxonomic and functional fish beta diversity: scaling environmental drivers in tropical transitional ecosystems. **Hydrobiologia** v. 850, p. 1911-1940, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10750-023-05202-w>.

CELINO, J. J. et al. Fonte e distribuição de hidrocarbonetos do petróleo nos sedimentos da Baía de Todos os Santos, Bahia. **Brazilian Journal Science Technological** v. 12, n. 1, p. 31-38, 2008.

CRAWLEY, M. J. **The R book**. John Wiley & Sons. 2012.

ELLIOTT, M., QUINTINO, V. The estuarine quality paradox environmental homeostasis and the difficulty of detecting anthropogenic stress in naturally

stressed areas. **Marine Pollution Bulletin** v. 54, p. 640-645, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2007.02.003>.

ESTEVO, M. et al. Immediate social and economic impacts of a major oil spill on Brazilian Coastal fishing communities. **Marine Pollution Bulletin** v. 164, 111984, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.111984>.

FREIRE, K. M. F. et al. Reconstruction of marine commercial landings for the Brazilian Industrial and Artesinal Fisheries from 1950 to 2015. **Frontiers in Marine Science** v. 8, 2021. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.659110>

GARCIA, A. M.; VIEIRA, J. O aumento da diversidade de peixes no estuário da Lagoa dos Patos durante o episódio *El Niño* 1997-1998. **Atlântica** v. 23, p. 133-152, 2001.

GARCIA, A. M. et al. Factoring scales of spatial and temporal variation in fish abundance in a subtropical estuary. **Marine Ecology Progress Series** v. 461, p. 121-135, 2012. <https://doi.org/10.3354/meps09798>.

HAIMOVICI, M.; CARDOSO, L. G. Long-term changes in the fisheries in the Patos Lagoon estuary and adjacent coastal waters in Southern Brazil. **Marine Biology Research** v. 13, n. 1, p.135-150, 2017. <https://doi.org/10.1080/17451000.2016.1228978>.

HATJE, V.; BARROS, F. Overview of the 20th century impact of trace metal contamination in the estuaries of Todos os Santos bay: past, present and future scenarios. **Marine Pollution Bulletin** v. 64, n. 11, p. 2603 – 2614, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.07.009>.

ILARRI, M. et al. Influence of climate change and extreme weather events on an estuarine fish community. **Science of the Total Environment** v. 827, 154190, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154190>.

JAUREGUIZAR, A. J. et al. Unraveling the environmental influence on inter-annual fishery yield in a small-scale gillnet fishery under Rio de la Plata influence, South America. **Estuarine, Coastal and Shelf Science** v. 303, 108795, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2024.108795>.

KRISPYN, K. N. et al. Salted mullet: protracted occurrence of *Mugil cephalus* under extreme hypersaline conditions. **Estuarine, Coastal and Shelf Science** v. 261, 107533, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107533>.

LEAL FILHO, W. et al. Influences of climate change and variability on Estuarine Ecosystems: An impact study in selected European, South American and Asia countries. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. v. 19, n. 1, p. 585, 2022. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010585>.

LESSA, G., MARIANI, R., FONSECA, L. Variability of the thermohaline field in a large tropical, well-mixed estuary: the influence of an extreme drought event. **Estuaries and Coasts**. v. 1, p.1-18, 2019. <https://doi.org/10.1007/s12237-019-00641-y>.

LOPES, P. F. M.; BEGOSSI, A. Temporal changes in caiçara artisanal fishing and alternatives for management: a case study on the southeastern Brazilian coast. **Biota Neotropica** v. 8, n. 2, p. 53-62, 2008.

LOTO, L. et al. Temporal changes of a coastal small-scale fishery sistem within a tropical metropolitan city. **Ocean and Coastal Management** v. 153, p. 203-214, 2018. [https://doi.org/10.1016j.ocecoamam.2017.12.004](https://doi.org/10.1016/j.ocecoamam.2017.12.004).

MARIANI, R., LESSA, G. C, MARTA-ALMEIDA, M. Long-term variability of the salinity field in a large tropical, well-mixed estuary: the influence of climatic trends. **Estuaries and Coasts** v. 45, p. 721-736, 2022. <https://doi.org/10.1007/s12237-021-01008-y>.

MARION, C. **Função da Baía de Todos os Santos, Bahia, no ciclo de vida da arraia-branca, *Dasystis guttata* (Elasmobranchii: Dasyatidae)**. Tese. São Paulo: Universidade de São Paulo. 181p, 2015.

MELO SOUZA, V.; GAVRILOV, A.; ROSSI-SANTOS, M. R. Dropping a bombshell: Acoustic characterization of blaast fishing in the Todos os Santos Bay, Brazil, and its implication for marine conservation. **Marine Pollution Bulletin** v. 202, 116332, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116332>.

MILAZZO, A. D. D., VAN GESTEL, C. A. M., CRUZ, M. J. M. Spatio-temporal variation of metal concentrations in estuarine zones of the Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. **Revista de Geociências**. v. 39, n. 1, p. 153-169, 2020.

MIRÓ, J. M. et al. Environmental factors affecting the nursery function for fish in the main estuaries of the Gulf Of Cadiz (Southe-west Iberian Peninsula). **Science of the Total Environment** v. 737, 139614, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139614>

MORAES, L. E. **Dinâmica temporal e mudanças de longo prazo (1979 a 2011) na ictiofauna das zonas rasas do estuário da Lagoa dos Patos: efeitos dos fatores naturais antrópicos**. Tese. Rio Grande: Universidade Federal de Rio Grande. 216p, 2011.

NASCIMENTO, M. M. et al. Estudos de compostos poliaromáticos não convencionais e mercúrio na Baía de Todos os Santos, Brasil: avanços recentes e contribuição para melhor compreensão do ambiente marinho. **Química Nova** v. 46, n. 6, p. 668-682, 2023. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20230067>.

OLIVEIRA, C. D. et al. Demographic analysis reveals a population decline of the longnose stingray *Hypanus guttatus* in Northeastern Brazil. **Regional Studies in Marine Science**. V. 41, 101554, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2020.101554>.

PINCIN, J. et al. Trends in abundance índices of fishes in Maryland´s coastal bays during 1972-2009. **Estuaries and Coasts** v. 37, p. 791-800, 2014. <https://doi.org/10.1007/s12237-013-9735-8>.

PURCELL, S. W; POMEROY, R. S. Drivig small-scale fisheries in developing countries. **Frontiers in Marine Science** v. 2, p. 44, 2015. <https://doi.org/10.3389/fmars.2015.00044>.

R CORE TEAM. R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for statistical computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/> 2024.

REIS FILHO, J. A et al. Effects of a red tide on the structure of estuarine fish assemblages in Northeastern Brazil. *International Review of Hydrobiology* v. 97, n. 5, p. 389-404, 2012. <https://doi.org/10.1002/iroh.201101457>.

REIS FILHO, J. A. A pesca artesanal do camurupim e do xaréu no litoral baiano: Conhecimento ecológico local e monitoramento do desembarque revelam sobreexploração dessas espécies. In: CASTELLUCCI JR, W., BLUME, L.H.S (org). **Populações litorâneas e ribeirinhas na América Latina: estudos interdisciplinares**. Salvador: EDUNEB, n. 1, p. 66-96, 2016

RIOS, K. A. N. Territórios pesqueiros na Baía de Todos os Santos: disputas, desafios e perspectivas de sua regularização. *CAMPO-TERRITÓRIO: Revista de Geografia Agrária* v. 15, n. 35, p. 12-24, 2020.

ROSHNI, K. et al. Fish distribution and assemblage structure in a hydrologically fragmented tropical estuary on the South-west coast of India. *Regional Studies in Marine Science* v. 43, 101693, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.rma.2021101693>.

SALIMI, P. A. et al. A review of the diversity and impact of invasive non-native species in tropical marine ecosystems. *Marine Biodiversity Records* v. 14, n.11, 2021. <https://doi.org/10.1186/s41200-021-00206-8>.

SANTANA, R.; TEIXEIRA, C.; LESSA, G. The impact of different forcing agents on the residual circulation in a tropical estuary (Baía de Todos os Santos, Brazil). *Journal of Coastal Research* v. 34, n. 3, p. 544-558, 2018. <https://doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-17-00044.1>.

SCHRANDT, M. N.; MACDONALD, T. C. Long-term stability of the faunal Community of a subtropical estuary: Evaluating disturbances in the context of interannual variability. *Estuaries and Coasts* v. 43, p. 347-359, 2020. <https://doi.org/10.1007/s1237-019-00684-1>.

SILVEIRA, M. F.; FERREIRA, B. P. Temporal changes in small-scale artisanal reef fishery in Brazil: Coastal development and its impacts. *Marine Policy* v. 165, 106186, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106186>.

SILVEIRA, M.; OLAVO, G. O alerta generalizado das notícias de contaminação do pescado e os efeitos desastrosos na cadeia produtiva de frutos do mar. In: Machado, L. O. R., Rego, R. C. F; Mafra, E. (Org.). **Maré bruta: um panorama do derramamento de petróleo na costa do Brasil em 2019 - Impactos e gestão do desastre na perspectiva das comunidades**. Salvador: Editora Científica Digital, p. 148-153, 2024.

SOARES, L. S. H. et al. Pesca e produção pesqueira. In Hatje, V; Andrade, J.B (orgs). **Baía de Todos os Santos: aspectos oceanográficos**. Salvador: EDUFBA. p. 158-206, 2009.

SOARES, L. S. H. et al. Capture fishery in Northern Todos os Santos Bay, Tropical Southwestern Atlantic, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography** v. 59, n.1, p. 61-74, 2011.

SOARES, M. O. et al. The most extensive oil spill registered in tropical oceans (Brazil) the balance sheet of a disaster. **Environmental Science and Pollution Research** v. 29, p. 19869-19877, 2022. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-18710-4>.

SILVA, M. A.; ARAÚJO, F. G. Distribuição e abundância de tainhas e paratis (Osteichthyes, Mugilidae) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** v. 17, n. 2, p. 473-480, 2000.

SOUZA, C. S. et al. Assessment of the Brazilian coast oil spill impact in the fish eggs and larvae development from the Tropical continental shelf. **Regional Studies in Marine Science** v. 56, 102635, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.rma.2022.102635>.

SOUZA, A. S.; JESUS, T. B.; SANTOS, A. C. A. Bioaccumulation of Chemical elements in fish from áreas affected by oil on the coast of Bahia, Brazil. **Marine Pollution Bulletin** v. 205, 116593, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116593>.

SPALDING, M. D. et al. Marine ecoregions of the world: A bioregionalization of coastal and shelf areas **Bioscience**. v. 57, n. 7, p.573-583, 2007. <https://doi.org/10.1641/B570707>.

THYKJAER, V. S. et al. Long-term changes in fishery resources of an estuary in Southwestern Atlantic according to local ecological knowledge. **Fisheries Management and Ecology** v. 27, p.185-199, 2019. <https://doi.org/10.1111/fme.12398>.

TRINDADE-SANTOS, I.; FREIRE, K. M. F. Analysis of reproductive patterns of fishes from three large marine ecosystems. **Frontiers in Marine Science** v. 2, p. 38, 2015. <https://doi.org/10.3389/fmars.2015.00038>.

VIEIRA, J. P., GARCIA, A. M., GRIMM, A. A. Evidences of El Niño effects on the mullet fishery of the Patos Lagoon Estuary. Brazilian **Archives of Biology and Technology** v. 51, n. 20, p. 433-440, 2008.

VOLLRATH, S. R. et al. Complex interactions of Enso and local conditions buffer the poleward shift of migratory fish in a subtropical seascape. **Science of the Total Environment**. v. 896, 165129, 2023. <https://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165129>.

WETZ, M. S.; YOSKOWITZ, D. W. An 'extreme' future for estuaries? Effects of extreme climatic events on estuarine water quality and ecology. **Marine Pollution Bulletin** v. 69, p. 7-18, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.01.020>.

WHITFIELD, A. K. et al. Causes and consequences of human induced impacts on a ubiquitous estuary-dependent marine fish species. **Reviews in Fish Biology Fisheries** v. 28, p.19-31, 2018. <https://doi.org/10.1007/s11160-017-9499-5>.

WHITFIELD, A. K.; MANN, B. Q. The changing status of important marine fishery species in selected South African estuaries. **African Journal of Marine Science** v. 45, p. 235-248, 2023. <https://doi.org/10.2989/1814232x.2023.2274899>.

YAN, H. F. et al. Overfishing and habitat loss drives range contraction of iconic marine fishes to near extinction. **Science Advances** v.7, eabb6026. 2021.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo descreveu a ictiofauna, levantou lacunas de conhecimento e analisou mudanças ao longo do tempo das pescarias de abalo e grozeiras utilizadas no período de 2009 e 2023 na pesca artesanal em uma importante baía do nordeste do Brasil que, como entre outras áreas estuarinas do mundo, está submetida a atividades antropogênicas consideráveis. As análises mostraram 414 espécies registradas para a Baía de Todos os Santos (BTS), evidenciando a grande diversidade da ictiofauna. Os resultados deste levantamento poderão auxiliar na avaliação dos impactos ambientais e da atividade pesqueira. O presente estudo corrobora com a hipótese avaliada de que mudanças de longo prazo nas capturas e esforço de pesca de peixes na BTS ocorreram nos últimos 15 anos (2009-2023), provenientes por distúrbios antrópicos e/ou naturais nos estuários e de alterações no esforço de pesca.

As mudanças observadas podem estar associadas a intensificação de fenômenos climáticos com diminuição na precipitação, levando ao aumento da salinidade na baía, distúrbios ambientais, como os impactos do derramamento de óleo e a crise sanitária global (COVID 19) que impactaram as pescarias na BTS, com implicações para a população que depende da pesca como meio de subsistência.

Para compreender como as comunidades de peixes respondem à estas perturbações é crucial o desenvolvimento e estabelecimento de monitoramento de longo prazo tanto de fatores abióticos quanto da ictiofauna para conhecer a dinâmica da baía como da ictiofauna em seus vários aspectos, com a finalidade de detectar e diferenciar os processos antropogênicos dos naturais, subsidiando uma gestão mais eficaz dos recursos pesqueiros e da biodiversidade. O monitoramento deve seguir uma abordagem padronizada, com coletas regulares dos dados ambientais e dos peixes nas diversas áreas de desembarque.

Outro fator importante é a necessidade da melhoria da resolução taxonômica das espécies comerciais exploradas pela pesca artesanal nos registros dos projetos de monitoramento pesqueiro e de estatísticas de pesca, através de aquisição dos peixes desembarcados, identificação e tombamento em coleções científicas. A identificação de quais espécies biológicas são verdadeiramente comercializadas, permite uma melhor compreensão da dinâmica populacional das espécies e a avaliação do estado de exploração dos estoques para o manejo dos recursos pesqueiros com base na ciência, visando o desenvolvimento de políticas para sua conservação e uso sustentável.

12. APÊNDICES

Supplementary table I: Returned documents on developmental studies at BTS from 1973 to 2022 (Capítulo 1)

Documents

Almeida, VG 1973. New records os tidepool fishes from Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**. 26 (14): 187 – 191

Almeida, VG 1983. Levantamento da ictiofauna de poças de maré de Salvador e adjacências. Parte I - Osteichrhyes - Anguilliformes **Natura**. 83 (5): 94-109.

Andréa, BR, Batista, D, Sampaio, CLS, Muricy, G 2007 spongivory by juvenile angelfish (Pomacanthidae)in Salvador, Bahia State, Brazil. **Porifera Research: Biodiversity, Innovation and Sustainability**. 131-137

Assis, ES, Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2012. Registro de *Histrio histrio* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii: Antennariidae) na praia de ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia). **Revista Mosaicum**. 15 :123-127.

Barros, F, Almeida, ACS, Cavalcanti, FF, Miranda, R J, Nunes, JAC, Reis Filho, JA, Silva, EC 2018. Espécies marinhas exóticas e invasoras na Baía de Todos os Santos. P.p. 131-154 In: Vanessa Hatje; Lys Maria Vinhaes Dantas; Jailson B. de Andrade. (Org.). **Baía de Todos os Santos: avanços nos estudos de longo prazo**. Salvador: EDUFBA. 288p

Bauer, AB, Schwarzhans, WW, Moura, RL, Nunes, JACC, Mincarone, MM 2021. A new species of viviparous brotula genus *Pseudogilbia* (Ophidiiformes: Dinematchthyidae) from Brazilian reefs, with an updated diagnosis of the genus **Journal of Fish Biology**. 99:1292-1298

Beneli, TM, Pereira, PHC, Nunes, JACC, Barros, F 2020. Ghost fishing impacts on hydrocorals and associated reef fish assemblages. **Marine Environmental Research**. 161, 105-129–. doi:10.1016/j.marenvres.2020.105129

Benevides, LJ, Nunes, JACC, Costa, TLA, Sampaio, CLS 2016. Flight response of the barber surgeonfish, *Acanthurus bahianus* Castelnau, 1855 (Teleostei: Acanthuridae), to spearfisher presence. **Neotropical Ichthyology**. 14 (1): e150010, DOI: 10.1590/1982-0224-20150010

Brandão, JHG, Bitencourt, JA, Santos, FB, Watanabe, L.A, Scneider, H, Sampaio, I, Affonso, PRAM 2016. DNA barcoding of coastal ichthyofauna from Bahia, northeastern Brazil, South Atlantic: High efficiency for systematics and identification of cryptia diversity. **Biochemical Systematics and Ecology**. 65: 214-224.

Campos, RF, Nunes, JAC, Medeiros, DV, Sampaio, CLS 2010. Simultaneous reproductive event of two species of the genus *Labrisomus* (Labrisomidae) in Northeastern Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**. 5: 495-500

Carqueija, CRG, Souza Filho, JJ, Gouvêa, EP, Queiroz, EL 1995. Decápodos (Crustacea) utilizados na alimentação de *Dasyatis guttata* (Bloch & Schneider) (Elasmobranchii, Dasyatidae) na área de influência da estação ecológica Ilha do Medo, Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**. 12 (4): 833 – 838

Cavalcanti, MJ, Lopes, PRD 1998. Variação geográfica de caracteres quantitativos em *Ogcocephalus vespertilio* (Linnaeus) (Teleostei, Lophiiformes, Ogcocephalidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 15 (1): 125-134

Cavalcanti, MJ, Monteiro, LRM, Lopes, PRD 1999. Landmark-basea morphometric analysis in selected species of Serranid fishes (perciformes: Teleostei) **Zoological Studies**. 38 (3): 287-294

Cavacanti, MJ, Lopes, PRD 2000 Autocorrelação espacial da variação morfométrica em *Ogcocephalus vespertilio* (Linnaeus, 1758) (Teleostei, Lophiiformes, Ogcocephalidae) **Acta Biologica Leopoldensia**. 22 (2): 239-247

Chagas, RB, Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2004. Notas sobre a alimentação de *Thalassophryne* sp. (Actinopterygii: Batrachoididae) na Praia de Cabuçu (Saubara, Baía de Todos os Santos, Bahia). **Revista Biociências**. 10 (4): 321-234.

Chagas, RB, Costa Junior, OM 2013. Biologia reprodutiva e ecologia trófica de *Atherinella brasiliensis* (Quoy e Gaimard, 1825, Atherinopsidae) ocorrentes na praia de Botelho, Ilha de Maré, Baía de Todos os Santos-BA, Brasil. **Revista Biociências**. 19 (1): 46 – 59

Chao, NL, Carvalho-Filho, A, Santos, JA, 2022. Five new species of Western Atlantic stardrums, *Stellifer* (Perciformes: Sciaenidae) with a key to Atlantic *Stellifer* species. **Zootaxa**. 4991 (3): 434-466

Coni, EOC, Nunes, JACC, Sampaio, CLS 2008. *Halichoeres penrosei* (Labridae), a sporadic cleaner wrasse. **Marine Biodiversity Records**. 1. doi:10.1017/s1755267207008494

Cruz ICS, Loiola M, Albuquerque T, Reis R, Nunes, JACC, Reimer, JD, Mizuyama, M, Kikuchi, RK, Creed, JC 2015. Effect of Phase Shift from Corals to Zoantharia on Reef Fish Assemblages. **PLoS ONE**. 10(1): e0116944. doi:10.1371/journal.pone.0116944

Dias, JF, Gonçalves, AM, Fernandez, WS, Silbiger, HLN, Fiadi, CB, Schmidt, TCS 2011. Ichthyofauna in an estuary of the Mataripe area, Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**. 59 (1):75-95

Duarte, LAG, Oliveira, EJP, Amorim, A, Silva, DA, Carvalho, EF, Mazzonic, R, Amaral, CRL 2017. DNA Barcoding and Atlantic reef fishes: The molecular identification of a reef fish community from the Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil Forensic Science International: **Genetics Supplement Series**. 6 (2017) e284–e285

Ferreira, CM, Coni, EOC, Medeiros, DV, Sampaio, CLS, Reis Filho, JA, Barros, F, Loiola, M, Nunes, JACC 2015. Community structure of shallow rocky shore fish in a tropical bay of the southwestern Atlantic. **Brazilian Journal of Oceanography**. 63(4): 379-396. <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-87592015074706304>

Gomes, UL, Rosa, RS, Gadid, OB 2000. *Dasyatis macrophthalma* sp. n.: A New Species of Stingray (Chondrichthyes: Dasyatidae) from the Southwestern Atlantic **Copeia**. 2000 (2): 510–515

Lima, AF, Oliveira-Silva, JT, Lopes, PRD 2001. Contribuição ao conhecimento da subfamília Caranginae (Actinopterygii, Teleostei, Carangidae) na Baía de Todos os Santos (estado da Bahia) com base na coleção do Lab. De ictiologia (Dep. Ciências Biológicas) da Universidade Estadual de Feira de Santana (Bahia) **Expressão**. 32 (1-2): 129-146.

Lopes, PRD, Miranda, RA 1995. Notas sobre a alimentação de *Ogcocephalus vespertilio* (Linnaeus, 1758) (Teleostei, Ogcocephalidae) na localidade de Cacha Pregos (Ilha de Itaparica), estado da Bahia. **Acta Biologica Leopoldensia**. 17 (1): 87-94.

Lopes, PRD, Sena, MP 1996. Ocorrência de *Tarpon atlanticus* (Valenciennes, 1846) na Baía de Todos os Santos (Estado da Bahia, Brasil). **Sitientibus**. 14: 69 -77.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 1998. Alimentação de *Bathygobius soporator* (Valenciennes, 1837) (Actinopterygii: Teleostei: Gobiidae) na localidade de Cacha Pregos (Ilha de Itaparica), Bahia, Brasil. **Biotemas**. 11 (1): 81-92.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Ferreira-Melo, ASA 1998. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna do Manguezal de Cacha Pregos, Ilha de Itaparica, Baía de Todos os Santos, Bahia. **Revista brasileira de Zoologia**. 15 (2): 315 - 325

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Sena, MP 1998. Ocorrência de *Microdemus bahianus* (Dawson, 1973) (Actinopterygii: Microdesmidae) na Baía de Todos os Santos (Estado da Bahia), Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia**. 20, (2): 217-224.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Sena, MP, Silva, IS, Veiga, DCM, Silva, GR, Santos, RCL 1999. Contribuição ao conhecimento da praia de Itapema, Santo Amaro da Purificação, Baía de Todos os Santos, Bahia. **Acta Biologica Leopoldensia**. 21 (1): 99-101.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 1999. Ocorrência de *Astrocopus* sp. (Actinoptertgii: Uranoscopidae) na Baía de Todos os Santos, BA, Brasil. **Acta Biológica Leopoldensia**. 21 (1): 153-160.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Silva, IS 1999. Registros adicionais para ictiofauna da praia de Itapema (Baía de Todos os Santos, Bahia) com notas sobre a alimentação de jovens de *Epinephulus itajara* (Teleostei: Serranidae). **Revista Lecta**. 17 (2): 37-41.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 1999. Ocorrência de *Heteropriacanthus arenatus* (Lacepède, 1801) (Actinopterygii: Priacanthidae) na praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia). **Acta Biológica Leopoldensia**. 21 (2): 279-282.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Mascarenhas, LS, Silva, TCC 1999. Nota sobre a ocorrência de *Pomadasys ramosus* (Poey, 1860) (Actinopterygii: Haemulidae) no estado da Bahia. **Acta Biológica Leopoldensia**. 21 (1): 147-151.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Alves, OFS 2000. Registros de *Bregmaceros* (Actinopterygii: Bregmacerotidae) na Baía de Todos os Santos e plataforma continental adjacente (Bahia, Brasil). **Bios**. 8 (8): 33-38.

Lopes, PRD, Silva, GR 2000. Notas sobre a alimentação de *Lycengraulis grossidens* (Agassiz, 1829) (Actinopterygii: Engraulidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia). **Acta Biologica Leopoldensia**. 22, (1): 127-132.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2001. Registro de *Corniger spinosus* Agassiz, 1831 (Actinopterygii: Holocentridae) na Baía de Todos os Santos, Bahia. **Acta Científica**. 3 (1): 18.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Bispo, SC, Coelho, M 2001. Notas sobre a alimentação de juvenis metamorfoseados de *Albula vulpes* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii: Albulidae) na Praia de Itapema (Baía de Todos os Santos), Bahia. **Bioikos**. 15 (1): 11-16.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Silva, IS 2001. *Paraclinus* sp. : Primeiro registro de Labrisomidae (Actinopterygii: Perciformes) na região ocidental da Baía de Todos os Santos (Bahia). **Leopoldianum**. 75: 175-182.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2001. Registro de *Atherinella blackburni* (Schultz) (Actinopterygii, Teleostei, Atherinopsidae) na praia de Ponta da Ilha, Ilha de Itaparica, Bahia, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**. 18 (1): 117 - 122. <https://doi.org/10.1590/S0101-81751998000200016>

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Sena, MP 2001. Ocorrência de *Rachycentrum canadum* (Linnaeus, 1766) (Actinopterygii: Rachycentridae) na Baía de Todos os Santos, Estado da Bahia, Brasil. **Sitientibus** 1 (1): 56-59.

Lopes, PRD., Oliveira-Silva, JT., Sampaio, CLS. 2001. Ocorrência de quatro espécies de Priacanthidae (Actinopterygii: Teleostei: Perciformes) no litoral do estado da Bahia, Brasil. **Publicações Avulsas do Instituto Pau Brasil** 4: 1-9.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2002. Nota sobre a família Sphyraenidae (Actinopterygii: Perciformes: Scombroidei) na Baía de Todos os Santos e ilha de Itaparica (Bahia). **Sitientibus**. 2 (1/2): 104-106.

Lopes, PRD, Silva, GR 2002. Nota prévia sobre a ordem Scorpaeniformes (Actinopterygii: Teleostei) na coleção do laboratório de ictiologia (departamento de ciências biológicas) da Universidade Estadual de Feira de Santana (Bahia) **Sitientibus**. 2 (1/2): 107-110.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Moraes, LE, Marques, ACF 2002. Novos registros para a ictiofauna da praia de Itapema (Baía de Todos os Santos) – II. **Revista Lecta**. 20 (1): 35-36.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Barreto, AF, Oliveira, APS 2003. First record of *Carapus bermudensis* (Jones, 1874) (Actinopterygii: Ophidiiformes: Carapidae) in the coast of Bahia state, northeastern Brazil (Western Atlantic ocean). **Revista Biociências**. 9 (4): 7-9

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Bispo, SC 2003. Nota prévia sobre a alimentação de juvenis metamorfoseados de *Albula vulpes* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii: Albulidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica), Bahia. **Acta Científica - Biologia e Saúde**. 5 (1): 42-46.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Brandão, JO, Couto, APL 2003. Alimentação de Serranidae (Actinopterygii, Teleostei, Perciformes) na Praia de Cabucu (Saubara, Baía de Todos os Santos, Bahia). II. *Diplectrum radiale* (Quoy & Gaimard, 1824). **Revista de Tecnologia e Ambiente** 9 (2): 53-59.

Lopes, PRD, Santiago, LS, Santana, PM, Oliveira-Silva, JT 2004. Nota preliminar sobre a alimentação de juvenis metamorfoseados de *Albula vulpes* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii: Albulidae) na Praia de São Tomé de Paripe (Salvador, Baía de Todos os Santos, Bahia). **Revista de Tecnologia e Ambiente**. 10 (4): 41-48.

Lopes, PRD, Tanure, BM, Mendonça, CED'A., Oliveira-Silva, JT 2004. Alimentação de *Lutjanus synagris* (Actinopterygii) na Praia de São Tomé de Paripe (Bahia). **Revista do UNIPÊ**. 8 (3): 60-64

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Sousa, CB, Kieronski, DB, Oliveira, APS 2007. Registro de *Echeneis naucrates* Linnaeus, 1758 na praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica), Brasil. **Revista Mosaicum**. 6: 27-30.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Araújo, RRC, Silva, ALL, Hora Júnior, BT, Bispo, GS 2008. Notas sobre a alimentação de juvenis de *Caranx latus* Agassiz, 1831 e de

três espécies de *Trachinotus* Lacepède, 1801 (Actinopterygii: Carangidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia). **Revista Mosaicum**. 7: 9-18.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Chagas, RB 2008. Alimentação de Serranidae (Actinopterygii, Teleostei, Perciformes) na Praia de Cabuçu (Saubara, Baía de Todos os Santos, Bahia). III. *Rypticus randalli* Courtenay, 1967. **Revista UniVap**. 15 (27): 42-46.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Barbalho, LT, Barreto, AF 2009. Notas sobre a alimentação de juvenis de *Pseudupeneus maculatus* (Bloch, 1793) (Actinopterygii: Mullidae) na Praia de Ponta de Areia (Ilha de Itaparica, Bahia). **Revista Mosaicum**. (10): 84-90.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2009. Registro adicional de *Opistognathus cuvieri* Valenciennes, 1836 (Actinopterygii: Opistognathidae) na Baía de Todos os Santos (Bahia, nordeste do Brasil) com comentários sobre seus hábitos. **Revista Brasileira de Zoociências**. 11 (1): 73-77. <https://doi.org/10.34019/2596-3325.2019.v20.27094>

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Costa, MF, Cerqueira, VB 2010. Registro de juvenies de *Ocyurus chrysurus* (Bloch, 1791) (Actinopterygii: Lutjanidae) na praia da Gameleira (Ilha de Itaparica), Baía de Todos os Santos (Bahia). **Revista Mosaicum**. 11: 113-117.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2014. Registro do xaréu-branco, *Alectis ciliaris* (Bloch, 1788) (Actinopterygii: Carangidae), na Baía de Todos os Santos, estado da Bahia, Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**. 47 (2): 104 – 107.

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT, Lima, NS, Carvalho, AP 2020. Notas sobre a alimentação de *Diplectrum radiale* (Quoy & Gaimard, 1824) (Actinopterygii: Serranidae) na Baía de Todos os Santos (Bahia), nordeste do Brasil. **Revista Mosaicum**. 16 (31): 127-136

Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2022. Notas sobre a alimentação de *Rypticus randalli* (Courtenay, 1967) (Actinopterygii: Serranidae) na Baía de Todos os Santos (Bahia), nordeste do Brasil. **Revista Mosaicum**. 35 (35): 60-68

Lorders, FL, Miranda, RJ, Nunes, JACC, Barros, F 2018. Spongivory by Fishes on Southwestern Atlantic Coral Reefs: No Evidence of Top-Down Control on Sponge Assemblages. **Frontiers in Marine Science**. 5 Doi:10.3389/fmars.2018.00256

Maia-Nogueira, R, Medeiros, DV, Jardim, A, Nunes, JACC, Sampaio, CLS 2010. Banded butterflyfish *Chaetodon striatus* (Chaetodontidae) cleaning the green turtle, *Chelonia mydas* (Cheloniidae). **Marine Biodiversity Records**. 3, e116; doi:10.1017/S1755267210001041

Marion, C, Olavo, G, Soares, L S 2014. The first record of *Pteroplatytrygon violacea* (Bonaparte, 1832) (Elasmobranchii: Dasyatidae) in the shallow waters of Todos os Santos Bay, northeastern Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**. 9: 126-130 2014

Miranda, RJ, Nunes, JACC, Mariano-Neto, E, Sippo, JZ, Barros, F 2018. Do invasive corals alter coral reef processes? An empirical approach evaluating reef fish trophic interactions. **Marine Environmental research**. 1: 1-5 <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2018.03.013>

Medeiros, DV, Nunes, JACC, Sampaio, CLS 2009. A mutton hamlet *Alphesthes afer* (Bloch, 1793) reproductive event in northeast Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**. 4: 212-215.

Moraes, LE, Oliveira-Silva, JT, Lopes, PRD 2001. Canibalismo em *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830) (Actinopterygii: Sciaenidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica), Bahia. **Multitemas**. 22: 63-68.

Moraes, LE, Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2004. Nota sobre a alimentação de juvenis de *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830) (Actinopterygii: Sciaenidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia): setembro/1998 a abril/1999. **Revista de Ciências Exatas e Naturais**. 6 (2): 245-256.

Moraes, LE, Lopes, PRD, Martins, CC, Oliveira-Silva, JT 2009. Registro de juvenil de *Canthidermis maculata* (Bloch, 1786) (Actinopterygii: Balistidae) na praia de estudos em ecologia Berlinque (Ilha de Itaparica), Bahia. **Revista Mosaicum**. 5 (10): 91-94.

Nunes, JACC, Chaves, LCT, Maia-Nogueira, R, Sampaio, CLS 2007. Association between juvenile reef fish and the Caribbean reef squid *Sepioteuthis sepioidea* on north-eastern Brazilian coastal reefs. **Journal of the Marine Biological Association of the UK**. 87 (03), 761. doi:10.1017/s0025315407055130

Nunes, JACC, Maia-Nogueira, R, Sampaio, CLS 2007. Friendly behavior between two species of *Myrichthys* in Brazilian waters. **Coral Reefs**. 26 (1): 199–199. doi:10.1007/s00338-006-0179-5

Nunes, JACC, Medeiros, DV, Reis Filho, JA, Sampaio, CLS, Barros, FCR 2012. Reef fishes captured by recreational spearfishing on reefs of Bahia State, northeast Brazil. **Biota Neotropica**. 12: 181-185.

Nunes, JACC, Sampaio, CLS, Barros, F 2013. How wave exposure, group size and habitat complexity influence foraging and population densities in fishes of the genus *Halichoeres* (Perciformes: Labridae) on tropical rocky shores. **Marine Biology**. 1:1

Nunes, JACC, Sampaio, CLS, Barros, F 2015. The influence of structural complexity and reef habitat types on flight initiation distance and escape behaviors in labrid fishes. **Marine Biology**. 162: 493–499

Nunes, JACC, Sampaio, CLS, Barros, F, Leducc, AOHC 2018. Plastic debris collars: An underreported stressor in tropical reef fishes. **Marine Pollution Bulletin**. 129: 802–805.

Nunes, JACC, Leduc, A, Miranda, RJ, Cipresso, PH, Alves, JP, Mariano-Neto, E, Sampaio, CLS, Barro, F 2019. Refuge choice specificity increases with predation risk in a rocky reef fish. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**. 520: (2019) 151207

Nunes, JACC, Miranda, RJ, Hackrad, CW, Félix-Hackrad, FC, Hostim-Silva, M, Sampaio, CLS 2019. First record of forktailed bass *Parasphyraenops incisus* (Perciformes: Serranidae) in South-western Atlantic. **Journal of Applied Ichthyology**. 35: 1276–1280

Nunes, JACC, Sampaio, CLS, Leduc, AOHC 2021. Are two South-Western Atlantic wrasses involved in a case of social mimicry? **Journal of Ethology**. 39: 411–415. <https://doi.org/10.1007/s10164-021-00702-5>

Oliveira, HHQ, Reis Filho, JA, Nunes JACC, Santos RM, Santiago, EFEE, Aguilar L, Mello, APRA, Cruz AL 2022 Gill Histopathological Biomarkers in Fish Exposed to Trace Metals in the Todos os Santos Bay, **Brazil. Biological Trace Element Research**. 200(7): 3388-3399. doi: 10.1007/s12011-021-02930-9.

Oliveira-Silva, JT, Lopes, PRD, Barbalho, LT, Araújo, RRC, Lima, AL 2002. Nota sobre a alimentação de *Umbrina coroides* (Cuvier, 1830) (Actinopterygii: Sciaenidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia). **Multitemas**. (28): 53-60.

Oliveira-Silva, JT, Lopes, PRD, 2002. Alimentação de Serranidae (Actinopterygii: Teleostei, Perciformes) na Praia de Cabuçu (Saubara, Baía de Todos os Santos, Bahia). I. *Serranus flaviventris* (Cuvier, 1829). **Acta Científica - Biologia e Saúde**. 4 (2): 77-82.

Oliveira-Silva, JT, Lopes, PRD, 2002. Notas sobre a alimentação e aspectos morfológicos do aparelho digestivo de *Chloroscombrus chrysurus* (Linnaeus, 1766) (Actinopterygii: Carangidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia). **Revista Brasileira de Zoociências**. 4 (2): 179-192.

Oliveira-Silva, JT, Lopes, PRD, Barbalho, LT, Araújo, RRC, Lima, AL, 2003. Nota sobre a alimentação de *Atherinella blackburni* (Schultz, 1949) (Actinopterygii: Atherinopsidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia). **Acta Científica - Biologia e Saúde**. 5 (1): 38-41.

Oliveira-Silva, JT, Lopes, PRD 2005. Nota sobre a alimentação de *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 (Actinopterygii: Trichiuridae) na Praia de Cabuçu

(município de Saubara), Baía de Todos os Santos (Bahia). **Revista Biociências**. 11 (3-4): 186-189.

Oliveira-Silva, JT, Lopes, PRD 2007. Nota sobre a alimentação de juvenis de *Selene vomer* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii: Carangidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia) com observações sobre a morfologia do tubo digestivo. **Revista Mosaicum**. (6): 21-25

Oliveira-Silva, JT, Peso-Aguiar, MC, Lopes, PRD 2008. Ictiofauna das praias de Cabuçú e Berlinque: Uma contribuição ao conhecimento das comunidades de peixes na Baía de Todos os Santos – Bahia – Brasil. **Revista Biotemas**. 21 (4):105-115.

Oliveira, RL, Moraes, LE, Santos, ACA 2021. Diet composition of abundant fish species in the shallow waters of the Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**. 43, e52230

Quadros, André LS, Barros, F, Blumstein, DT, Meira, VH, Nunes, JACC 2019. Structural complexity but not territory sizes influences flight initiation distance in a damselfish. **Marine Biology**. 166 doi:10.1007/s00227-019-3508-2

Reis Filho, JA, Nunes, JACC, Ferreira, A 2010. Estuarine ichthyofauna of the Paraguaçu River, Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. **Biota Neotropica**. 10 (4): 301-311. 2010

Reis Filho, JA, Barros, F, Nunes, JACC, Sampaio, CLS, Souza, GBG 2011. Moon and tide effects on fish capture in a tropical tidal flat. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**. 91(3): 735–743 2011. doi:10.1017/S0025315410001955

Reis Filho, JA, Silva, EM, Nunes, JACC, Barros, F 2012. Effects of a red tide on the structure of estuarine fish assemblages in northeastern Brazil. **International Review of Hydrobiology**. 97 (5): 389–404. doi:10.1002/iroh.201101457

Reis Filho, JA, Santos, ACA 2014. Effects of substratum type on fish assemblages in shallow areas of a tropical estuary. **Marine Ecology**. 35: 456–470.

Reis Filho, JA, Sampaio, CLS, Leite, L, Oliveira, GSA, Loiola, M, Nunes, JACC 2014. Rediscovery of bonnethead shark *Sphyrna tiburo* after more than two decades of non-record on central coast of Brazil. **Marine Biodiversity Records**. 1-7. doi:10.1017/S1755267214000487

Reis Filho, JA, Oliveira, HHQ 2014. *Gobioides broussonnetii* Lacepède, 1800 (Pisces: Gobiidae): First record of the violet goby in the state of Bahia (central coast of Brazil) and evidence of the effect of increased salinity on its local distribution. **CheckList**. 10 (3): 635–638.

Reis Filho, JA, Specht, L. 2015. Length–weight relationships and biological data on guayana pike-conger *Cynoponticus savanna* (Bancroft, 1831) **Journal of Applied Ichthyology**. 31: 405–408

Reis Filho, JA, Freitas, RHA, Loiola, LL, Soeiro, G, Oliveira, HHQ, Sampaio, CLS, Nunes, JACC, Leduc, AOHC 2016. Traditional fisher perceptions on the regional disappearance of the largetooth sawfish *Pristis pristis* from the central coast of Brazil. **Endangered Species Research**. 29: 189-200 doi 10.3354/ers00711

Reis Filho, JAA. 2016. pesca artesanal do camurupim e do xaréu no litoral baiano: conhecimento ecológico local e monitoramento do desembarque revelam exploração dessas espécies. In: Wellington Castellucci Junior, Luiz Henrique dos Santos Blume. (Org.). **Populações litorâneas e ribeirinhas na América Latina: estudos interdisciplinares**. Salvador: EDUNEB, v. 1, p. 67-97.

Reis Filho, JA, Giarrizzo, T, 2016. *Microgobius meeki* as a potential bio-indicator of habitat disturbance in shallow estuarine areas: a useful tool for the assessment of estuarine quality. **Journal of Fish Biology**. doi:10.1111/jfb.13007

Reis Filho, JA, Giarrizzo, T, Barros, F, 2016. Tidal migration and cross-habitat movements of fish assemblage within a mangrove ecotone. **Marine Biology**. (2016) 163:111 DOI 10.1007/s00227-016-2885-z

Reis Filho, JA, Leduc, AOHC, 2018. Mysterious and elaborated: the reproductive behavior of the rhomboid mojarra, *Diapterus rhombeus* (Cuvier, 1829), in Brazilian

mangrove habitats. **Helgoland Marine Research.** (2018) 72 (7)
<https://doi.org/10.1186/s10152-018-0511-9>

Reis Filho, JA, Sampaio, CLS, Oliveira, HHQ, Nunes, JACC, Barros, F 2018. Pesca artesanal e captura de organismos ornamentais na Baía de Todos os Santos. p.p 99 - 126. In: Vanessa Hatje, Lys Maria Vinhaes Dantas, Jailson B. de Andrade. (Org.). **Baía de Todos os Santos: Avanços nos estudos de longo prazo.** 1ed.Salvador: EDUFBA, 288p.

Reis Filho, JA, Kurt, S, Euan, H, Tommaso, G, 2019. Coastal fish assemblages reflect marine habitat connectivity and ontogenetic shifts in an estuary-bay-continental shelf gradient. **Marine Environmental Research.** 148: 57-66

Reis Filho, JA, Kurt, S, Euan, H, Tommaso, G 2019. Impacts of small-scale fisheries on mangrove fish assemblages. **ICES Journal of Marine Science.** 76 (1): 153-164. doi 10.1093/icesjms/fsy110

Reis Filho JA, Giarrizzo T, Barros F. Stationary underwater cameras assess more efficiently clear-water mangrove fish assemblages: A comparison of non-extractive techniques. **Marine Ecology.** 2020;00:e12597. <https://doi.org/10.1111/maec.12597>

Reis Filho, JA, Miranda, RJ, Sampaio, CLS, Nunes, JACC, Leduc, AOHC 2021. Web-based and logbook catch data of permits and pompanos by small-scale and recreational fishers: Predictable spawning aggregation and exploitation pressure. **Fisheries Research.** 243, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.106064>.

Reis Filho, JA, Loiola, M 2022. Dimensions of fishing with explosives in the Brazilian central coast from data mining and fishers' perception: Concentrated and problematic, yet avoidable. **Ocean and Coastal Management.** 216 (2022) 105985

Rosa, IL, Sampaio, CLS, Barros, AT 2006. Collaborative monitoring of the ornamental trade of seahorses and pipefishes (Teleostei: Syngnathidae) in Brazil: Bahia State as a case study **Neotropical Ichthyology.** 4 (2): 247-252

Sampaio, CLS, Medeiros, PR, Ilarri, MI, Souza, AT, Grempel, RG, 2007. Two new interspecific associations of the hairy blenny *Labrisomus nuchipinnis* (Teleostei:

Labrisomidae) in the South Atlantic. **Marine Biodiversity Records**. doi: 10.1017/S1755267207006598

Sampaio, CLS, Nunes, JACC, Macieira, RM, Reis Filho, JA 2015. First record of colour abnormalities in the bocon toadfish *Amphichthys cryptocentrus* (Valenciennes 1837) (Teleostei: Batrachoididae). **Marine Biodiversity Records**. 9: e136 doi:10.1017/S1755267215001074

Sampaio, CLS, Santander-neto, J, Costa, TLA 2016. Hogfish *Lachnolaimus maximus* (Labridae) confirmed in the south-western Atlantic Ocean. **Journal of Fish Biology**. doi:10.1111/jfb.13075

Sampaio, CLS, Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2017. First record of *Aplatophis chauliodus* (Actinopterygii: Ophichthidae) for the northeastern coast of Brazil, with expansion of its geographic range. **Revista Brasileira de Zoociências**. 18 (2): 119-122.

Sampaio, CLS, Loiola, M, Colman, LP, Medeiros, DV, Quimbayo, JP, Miranda, RJ, Reis Filho, JA, Nunes, JACA 2017. Cryptobenthic fish as clients of french angelfish *Pomacanthus paru* (Pomacanthidae) during cleaning behaviour. **Marine Biodiversity Records**. 10, 8. doi 10.1186/s41200-017-0109-y

Santos, ACA, Castellucci, FRC, Nepomuceno, CF, Santos, EP, Sena, MP 1999. Distribuição e recrutamento do peixe-rei *Xenomelaniris brasiliensis* (Osteichthyes, Atherinidae) na margem continental oeste da Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia**. 21 (1): 107-118.

Santos, EP, Santos, ACA 2007. Distribuição e alimentação de jovens de *Albula vulpes* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii, Albulidae) na margem oeste da Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. **Sitientibus**. 7 (1): 50-55.

Santos, ACA, Oliveira-Silva, JT, Moura, PES, Sena, MP 2009. Ampliação do limite norte de distribuição geográfica de *Catathyridium garmani* (Jordan & Goss 1889) (Actinopterygii: Achiridae). **Biota Neotropical**. 9 (1). Doi: 10.1590/S1676-06032009000100030

Santos, ACA, Rodriguez, FNC 2011. Ocorrência e alimentação do baiacu *Sphoeroides testudineus* (Actinopterygii – Tetraodontiformes) na margem oeste da Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. **Sitientibus**. 11 (1): 31–36.

Santos, EP, Condini, MV, Santos, ACA, Alvarez, HM, Moraes, LE, Garcia, AFS, Garcia, AM 2020. Spatio-Temporal Changes in Basal Food Source Assimilation by Fish Assemblages in a Large Tropical Bay in the SW Atlantic. **Ocean Estuaries and Coasts** 43: 894–908 doi.org/10.1007/s12237-020-00716-1

Santos, JA, Oliveira, RL, Guedes, APP, Santos, ACA, Moraes, LE 2021. Do macrophytes act as restaurants for fishes in a tropical beach? An approach using stomach content and prey availability analyses. **Regional Studies in Marine Science**. 47 (2021) 101920

Sena, MP, Santos, ACA 2002. Distribuição e recrutamento de baiacus (Actinopterygii, Tetraodontiformes) na margem oeste da Baía de Todos os Santos, Ba, Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia**. 24 (1): 81-93

Silva, IS, Oliveira-Silva, JT, Lopes, PRD 2007. As famílias Clupeidae e Pristigasteridae (Actinopterygii: Clupeiformes) na coleção do laboratório de Ictiologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (Bahia, Brasil). **Multiciência**. 8: 129-144

Soares, LSH, Lopez, JP, Muto, EY, Giannini, R 2011. Capture fishery in northern Todos os Santos bay, tropical southwestern Atlantic, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**. 59 (1): 61-74

Sousa, CB, Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2001. Notas sobre a família Gobiidae (Actinopterygii) na coleção do laboratório de ictiologia (Dep. ciências biológicas) da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. **Sitientibus**. 1 (1): 88-91.

Sousa, CB, Lopes, PRD, Oliveira-Silva, JT 2001. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna da Baía de Todos os Santos e Ilha de Itaparica (Estado da Bahia). Ordens Elopiformes, Albuliformes e Anguiliformes. **Acta Científica**. 3 (2): 25-30.

Souto LRA, Ross TEW, Sampaio CLS, Reis MSS, Bortolotto GA. 2022 First record of sharksucker *Echeneis naucrates* (Perciformes, Echeneidae) associated with a young Guiana dolphin *Sotalia guianensis* (Cetartiodactyla, Delphinidae) in north-eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**. 2022;102(5):386-389. doi:10.1017/S0025315422000637

Table S1 - Checklist of ichthyofauna documented to the Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil (Capítulo 2)

Order /Family	Conservation status			Scientific collection	Reference
	IUCN	MMA 148/2 022	SEM A 37/20 17		
Orectolobiformes/ Ginglymostomatidae					
<i>Ginglymostoma cirratum</i> (Bonnaterre, 1788)	VU	VU	-		Almeida (1997)
Carcharhiniformes/ Carcharhinidae					
<i>Negaprion brevirostris</i> (Poey, 1868)	VU	-	VU		Miranda <i>et al.</i> (2011)
<i>Rhizoprionodon lalandii</i> (Muller & Henle, 1839)	VU	-	-	MZFS	Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
<i>Rhizoprionodon porosus</i> (Poey, 1861)	VU	-	-		Almeida (1997)
Sphyrnidae					
<i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus, 1758)	EN	CR	CR	MZFS, UFBA, MZUSP	Reis Filho <i>et al.</i> (2014)
Torpediformes/ Narcinidae					
<i>Narcine brasiliensis</i> (Olfers, 1831)	NT	VU	-	MZFS, UFBA	Lopes <i>et al.</i> (1998a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a)
Rhinopristiformes/ Rhinobatidae					
<i>Pseudobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)	EN	CR		MZFS, UFBA	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a)
Pristidae					
<i>Pristis pristis</i> (Linnaeus, 1758)	CR	CR	CR		Reis Filho <i>et al.</i> (2016)
Myliobatiformes/ Dasyatidae					
<i>Hypanus berthalutzae</i> Petean, Naylor & Lima, 2020	NT	VU	-		Petean <i>et al.</i> (2020)

<i>Hypanus guttatus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	NT	-	-	MZFS	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2019a)
<i>Hypanus marianae</i> (Gomes, Rosa & Gadig, 2000)	EN	VU		MZFS	Gomes <i>et al</i> (2000)
<i>Hypanus say</i> (Leseur, 1817)	NT	-	-	MZFS	
<i>Pteroplatytrygon violacea</i> (Bonaparte, 1832)	LC	-	-	MZFS	Marion <i>et al.</i> (2014)
Gymnuridae					
<i>Gymnura altavela</i> (Linnaeus, 1758)	EN	CR	-		Almeida (1997)
<i>Gymnura micrura</i> (Bloch & Schneider, 1801)	NT	-	-	MZFS	Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
Aetobatidae					
<i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen, 1790)	EN	-	-		Almeida (1997)
Rhinopteridae					
<i>Rhinoptera bonasus</i> (Mitchil, 1815)	VU	-	-		Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
Mobulidae					
<i>Mobula birostris</i> (Walbaum, 1792)	EN	VU	-		Miranda <i>et al.</i> (2011)
<i>Mobula mobular</i> (Bonnaterre, 1788)	EN	-	-	UFBA	
Elopiformes/ Elopidae					
<i>Elops smithi</i> McBride, Rocha, Ruiz-Carus & Bowen, 2010	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR	McBride <i>et al.</i> (2010)
Megalopidae					
<i>Megalops atlanticus</i> (Valenciennes, 1846)	VU	VU		MZFS, OBIS_BR	Lopes and Sena (1996); Sousa <i>et al.</i> (2001a)
Albuliformes/ Albulidae					

<i>Albula vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	NT	-	-	MZFS, UFBA, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014); Sousa <i>et al.</i> (2001a); Santos and Santos (2007)
Anguilliformes/ Muraenidae					
<i>Enchelycore nigricans</i> (Bonnaterre, 1788)	LC	-	-	MZFS	
<i>Gymnothorax funebris</i> Ranzani, 1840	LC	-	-	MZFS, MZUSP	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2016b; 2019a;b); Sousa <i>et al.</i> (2001a)
<i>Gymnothorax miliaris</i> (Kaup, 1856)	LC	-	-	MZFS	Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Gymnothorax moringa</i> (Cuvier, 1829)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR	Almeida (1983); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2019a); Sousa <i>et al.</i> (2001a)
<i>Gymnothorax ocellatus</i> Agassiz, 1831	LC	-	-	MZFS, MZUSP, MNRJ, OBIS_BR	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2019a); Reis Filho and Santos (2014); Sousa. <i>et al.</i> (2001a).
<i>Gymnothorax vicinus</i> (Castelnau, 1845)	LC	-	-	MZFS, MZUSP	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a); Sousa <i>et al.</i> (2001a)
<i>Muraena pavonina</i> Richardson, 1845	LC	-	-	MZFS	
Chlopsidae					
<i>Chilorhinus suenisoni</i> Lutken, 1852	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP	

<i>Chlopsis bicolor</i> Rafinesque 1810	LC	-	-	MZUSP	
Ophichthidae					
<i>Ahlia egmontis</i> (Jordan, 1884)	LC	-	-	MZFS, MZUSP	Almeida (1983); Reis Filho <i>et al.</i> (2016b); Sousa <i>et al.</i> (2001a)
<i>Aplatophis chauliodus</i> Böhlke, 1956	LC	-	-	MZFS, UFBA	Sampaio <i>et al.</i> (2017)
<i>Bascanichthys paulensis</i> Storey, 1939	LC	-	-	ANSP	
<i>Caralophia loxochila</i> Böhlke 1955	LC	-	-	MZUSP	
<i>Letharchus aliculatus</i> McCosker, 1974	DD	-	-	MZUSP	Rosa <i>et al.</i> (2023)
<i>Myrichthys breviceps</i> (Richardson, 1848)	LC	-	-	MZUSP	
<i>Myrichthys ocellatus</i> (Le Sueur, 1825)	LC	-	-	MZFS, MZUSP	
<i>Myrophis platyrhynchus</i> Breder, 1927	LC	-	-	MZUSP	
<i>Myrophis punctatus</i> Lutken, 1851	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP	Sousa <i>et al.</i> (2001)
<i>Ophichthus cylindroideus</i> Ranzani, 1839	LC	-	-	MZFS	
<i>Ophichthus gomesii</i> (Castelnau, 1855)	LC	-	-	MNRJ, OBIS_BR	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a); Sousa <i>et al.</i> (2001a)
<i>Ophichthus ophis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a); Sousa <i>et al.</i> (2001a)

Muraenesocidae

<i>Cynoponticus savanna</i> (Bancroft, 1831)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, MCP	Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
--	----	---	---	---------------------------------	----------------------------------

Congridae

<i>Ariosoma opisthophthalmus</i> (Ranzani, 1839)	LC	-	-	UFBA	
--	----	---	---	------	--

Moringuidae

<i>Moringua edwardsi</i> (Jordan & Bollman, 1889)	LC	-	-	MZFS, MZUSP	
---	----	---	---	-------------	--

Clupeiformes/ Engraulidae

<i>Anchoa januaria</i> (Steindachner, 1879)	LC	-	-	MZFS, LABIPESCA/UFRB	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011)
---	----	---	---	-------------------------	---------------------------------------

<i>Anchoa lyolepis</i> (Evermann & Marsh, 1900)	LC	-	-	MZFS, LABIPESCA/UFRB	Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
---	----	---	---	-------------------------	---------------------------------

<i>Anchoa marini</i> Hildebrand, 1943	LC	-	-		Reis Filho and Santos (2014)
---------------------------------------	----	---	---	--	------------------------------

<i>Anchoa parva</i> (Meek & Hildebrand, 1923)	LC	-	-	MZFS	
---	----	---	---	------	--

<i>Anchoa spinifer</i> (Valenciennes, 1848)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ	Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho and Santos (2014)
---	----	---	---	------------------	---

<i>Anchoa tricolor</i> (Agassiz, 1829)	LC	-	-	MZFS, UFBA, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Reis Filho <i>et al.</i> (2011)
--	----	---	---	-------------------------------	--

<i>Anchovia clupeioides</i> (Swainson, 1839)	LC	-	-	MZFS	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011)
<i>Anchoviella brevirostris</i> (Gunther, 1868)	LC	-	-	MZFS, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1998a)
<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1911)	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	
<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1829)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho. <i>et al.</i> (2010; 2011)
<i>Lycengraulis grossidens</i> (Agassiz, 1829)	LC	-	-	MZFS, UFBA, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
Pristigasteridae					
<i>Chirocentrodon bleekermanus</i> (Poey, 1867)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, LABIPESCA/UFRB	Silva <i>et al.</i> (2007)
<i>Odontognathus mucronatus</i> Lacepède, 1800	LC	-	-	MZFS, MZUSP	
<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	LC	-	-	MZFS, MNRJ	Reis Filho. <i>et al.</i> (2010; 2011)
Alosidae					
<i>Brevoortia aurea</i> (Spix & Agassiz, 1829)	LC	-	-	MZFS	
Dorosomatidae					

<i>Harengula clupeiola</i> (Cuvier, 1829)	LC	-	-	MZFS, UFBA	Reis Filho. <i>et al.</i> (2010)
<i>Harengula jaguana</i> Poey, 1865	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1998a); Silva <i>et al.</i> (2007)
<i>Lile piquitinga</i> (Schreiner & Ribeiro, 1903)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1998a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2016b; 2019a;b); Reis Filho and Santos (2014); Silva <i>et al.</i> (2007)
<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, MCP, OBIS_BR	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Silva <i>et al.</i> (2007)
<i>Rhinosardinia bahiensis</i> (Steindachner, 1879)	LC	-	-	UFBA, MZUSP	
<i>Sardinella aurita</i> Valenciennes, 1847	LC	-	-	MZFS	Silva <i>et al.</i> (2007)
Pristigasteidae					
<i>Chirocentrodon bleekermanus</i> (Poey, 1867)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, LABIPESCA/UFRB	Silva <i>et al.</i> (2007)
<i>Odontognathus mucronatus</i> Lacepède, 1800	LC	-	-	MZFS, MZUSP	
<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	LC	-	-	MZFS, MNRJ	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011)
Siluriformes/ Ariidae					
<i>Amphiarius rugispinis</i> (Valenciennes, 1840)	LC	-	-	OBIS_BR	

<i>Aspistor luniscutis</i> (Valenciennes, 1840)	-	-	-	MZFS, MZUSP, MNRJ	
<i>Aspistor quadriscutis</i> (Valenciennes, 1840)	LC	-	-	MZFS	
<i>Bagre bagre</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, MNRJ	Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Bagre filamentosus</i> Swainson, 1839				MZFS, UFBA, MCP, OBIS_BR	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Cathorops spixii</i> (Spix & Agassiz, 1829)	-	-	-	MZFS, LABIPESCA/UFRB	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Genidens genidens</i> (Valenciennes, 1840)	LC	-	-	MZFS	
<i>Notarius grandicassis</i> (Valenciennes, 1840)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ	Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Paragenidens grandoculis</i> (Steindachner, 1877)	-	-	-	MZFS	
<i>Sciades couma</i> (Valenciennes, 1840)	LC	-	-		Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
<i>Sciades herzbergii</i> (Bloch, 1794)	LC	-	-		Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
<i>Sciades proops</i> (Valenciennes, 1840)	-	-	-	OBIS_BR	
Aulopiformes/ Synodontidae					
<i>Synodus bondi</i> Fowler, 1939	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1998a) Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011); Rosa <i>et al.</i> (2023)
<i>Synodus intermedius</i> (Spix & Agassiz, 1829)	LC	-	-	OBIS_BR	

<i>Synodus poeyi</i> Jordan, 1887	LC	-	-	OBIS_BR	
<i>Synodus synodus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS	
<i>Trachinocephalus myops</i> (Forster, 1801)	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a)
Gadiformes/ Bregmacerotidae					
<i>Bregmaceros atlanticus</i> Goode & Bean, 1886	LC	-	-	MZFS	Rosa <i>et al.</i> (2023)
Holocentriformes/ Holocentridae					
<i>Corniger spinosus</i> Agassiz, 1831	LC	-	-	MNRJ	Lopes and Oliveira-Silva (2001a)
<i>Holocentrus adscensions</i> (Osbeck, 1765)	LC	-	-	MZFS, MNRJ	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Holocentrus rufus</i> (Walbaum) 1792	LC	-	-	MZUSP	Almeida (1973)
<i>Myripristis jacobus</i> Cuvier, 1829	LC	-	-	MZFS	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011)
<i>Plectrypops retrospinis</i> (Guichenot, 1853)	LC	-	-	MZFS, MNRJ	
Ophidiiformes/ Ophidiidae					
<i>Lepophidium brevibarbe</i> (Cuvier, 1829)	LC	-	-	MNRJ	
<i>Otophidium chickcharney</i> Böhlke & Robins, 1959	LC	PEX	VU	MZUSP	

<i>Raneya brasiliensis</i> (Kaup, 1856)	LC	-	-	MZFS	
Carapidae					
<i>Carapus bermudensis</i> (Jones, 1874)	LC	-	-	MZFS, MZUSP	Lopes <i>et al.</i> (2003)
Bythitidae					
<i>Petrotyx sanguineus</i> (Meek & Hildebrand, 1928)	LC	-	-	MZUSP	
<i>Stygnobrotula latebricola</i> (Böhlke, 1957)	LC	-	-	MZFS, MZUSP	
Dinematicthyidae					
<i>Pseudogilbia australis</i> Bauer, Schwarzhans, Moura, Nunes & Mincarone, 2021	-	-	-	MZUSP, NPM – UFRJ	Bauer <i>et al.</i> (2021)
Batrachoidiformes/ Batrachoididae					
<i>Amphichthys cryptocentrus</i> (Valenciennes, 1837)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Reis Filho <i>et.al.</i> (2010; 2011; 2019a)
<i>Batrachoides surinamensis</i> (Bloch & Schneider, 1801)	LC	-	-	OBIS_BR	
<i>Porichthys plectrodon</i> Jordan & Gilbert, 1882	-	-	-	MNRJ	
<i>Thalassophryne nattereri</i> Steindachner, 1876	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR	UFBA, Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
<i>Thalassophryne punctata</i> Steindachner, 1876	-	-	-	MZFS, MZUSP	UFBA, Reis Filho <i>et al.</i> (2011)
Scombriformes/ Stromateidae					
<i>Peprilus crenulatus</i> Cuvier, 1829	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Marceniuk <i>et al.</i> 2019; Rosa <i>et al.</i> (2023)
Scombridae					

<i>Scomberomorus brasiliensis</i> Collette, Russo & Zavala-Camin, 1978	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011)
<i>Scombeomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829)	LC	-	-	MZFS, MCP, LABIPESCA/UFRB	
<i>Scomberomorus regalis</i> (Bloch, 1793)	LC	-	-	UFBA, MCP	
Trichiuridae					
<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR	MNRJ, Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
Syngnathiformes/ Dactylopteridae					
<i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Lopes and Silva (2002); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014)
Mullidae					
<i>Mulloidichthys martinicus</i> (Cuvier, 1829)	LC	-	-	MNRJ	Ferreira <i>et al.</i> (2015)
<i>Pseudupeneus maculatus</i> (Bloch, 1793)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR	UFBA, MNRJ, Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1999a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a)
<i>Upeneus parvus</i> Poey, 1852	LC	-	-	MZFS, MNRJ, LABIPESCA/UFRB	

Fistulariidae

<i>Fistularia petimba</i> Lacepède, 1803	LC	-	-	MZFS, UFBA, LABIPESCA/UFRB	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Fistularia tabacaria</i> Linnaeus, 1758	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a)
Syngnathidae					
<i>Bryx dunckeri</i> (Metzelaar, 1919)	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR	
<i>Cosmocampus albirostris</i> (Kaup, 1856)	LC	-	-	MZFS	
<i>Cosmocampus elucens</i> (Poey, 1868)	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR	
<i>Hippocampus erectus</i> Perry, 1810	VU	VU	VU	MZFS, OBIS_BR	
<i>Hippocampus reidi</i> Ginsburg, 1933	NT	VU	VU	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
<i>Micrognathus crinitus</i> (Jenys, 1842)	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1999a)
<i>Microphis lineatus</i> (Kaup, 1856)	DD	-	-	MZFS, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1999a)
<i>Pseudophallus brasiliensis</i> Dawson, 1974	DD	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP	Davello-Gomes <i>et al.</i> (2020)
<i>Syngnathus pelagicus</i> (Kaup, 1856)	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a); Lopes <i>et al.</i> (1999a)

<i>Syngnathus scovelli</i> (Evermann & Kendall, 1896)	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR	
Kurtiformes/ Apogonidae					
<i>Apogon americanus</i> Castelnau, 1857	-	-	-	MZUSP, MNRJ, USNM, CIUFES	
<i>Apogon pseudomaculatus</i> Longley, 1932	LC			MZUSP	
<i>Astrapogon puncticulatus</i> (Poey, 1867)	LC	-	-	MZFS	
<i>Phaeoptyx pigmentaria</i> (Poey, 1860)	LC	-	-	MZFS, CIUFES	Almeida (1973)
Gobiiformes/ Eleotridae					
<i>Butis koilomatodon</i> (Bleeker, 1849)	-	-	-	UFBA	
<i>Dormitator maculatus</i> (Bloch, 1792)	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Eleotris pisonis</i> Gmelin, 1789	LC	-	-	MZFS, UFBA	
<i>Erotelis smaragdus</i> (Valenciennes, 1837)	LC	-	-	UFBA	
<i>Guavina guavina</i> (Valenciennes, 1837)	-			MZFS	
Gobiidae					
<i>Awaous tajasica</i> (Lichtenstein, 1822)	LC	-	-	OBIS_BR	
<i>Barbulifer centhoecus</i> (Jordan & Gilbert, 1884)	LC	-	-	UFBA	
<i>Bathygobius curacao</i> Metzelaar, 1919	LC	-	-	UFBA	

<i>Bathygobius geminatus</i> Tornabene, Baldwin & Pezold 2010	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP	
<i>Bathygobius soporator</i> (Valenciennes, 1837)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva. <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2016b; 2019a;b); Reis Filho and Santos (2014) Sousa <i>et al.</i> (2001)
<i>Cerdale fasciata</i> Dawson, 1974	-	EN	EN	USNM	
<i>Coryphopterus dicrus</i> Böhlke & Robins 1960	LC	-	-	UFBA, MZUSP	
<i>Coryphopterus glaucofraenum</i> Gill, 1863	LC	-	-	UFBA, MZUSP, CIUFES	Cruz <i>et al.</i> (2015); Sousa <i>et al.</i> (2001b)
<i>Ctenogobius boleosoma</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, CIUFES	Lopes <i>et al</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2016b); Reis Filho and Santos (2014); Sousa <i>et al.</i> (2001b)
<i>Ctenogobius saepepallens</i> (Gilbert & Randall, 1968)	LC	-	-	MZUSP	
<i>Ctenogobius apogonus</i> Pezold, 2022	LC	-	-	MZFS	

<i>Ctenogobius smaragdus</i> (Valenciennes, 1837)				MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR, US NM	Lopes <i>et al.</i> (1998a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho and Santos (2014); Sousa <i>et al.</i> (2001b)
<i>Ctenogobius stigmaticus</i> (Poey, 1861)	LC	-	-	MZFS, MCP, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2016b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Elacatinus figaro</i> Sazima, Moura & Rosa, 1997	-	VU	VU	MZFS	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011)
<i>Evorthodus lyricus</i> (Girard, 1858)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR	
<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, OBIS_BR	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014); Sousa <i>et al.</i> (2001b)
<i>Gnatholepis thompsoni</i> Jordan, 1904	LC	-	-	MZFS, UFBA	
<i>Gobionellus stomatus</i> Starks, 1913	-	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2016b); Reis Filho and Santos (2014); Sousa <i>et al.</i> (2001b)
<i>Gobioides broussonneti</i> Lacepède, 1800	LC	-	-	OBIS_BR	Reis Filho and Oliveira (2014)
<i>Lythrypnus brasiliensis</i> Greenfield, 1988	-	-	-	MZUSP	Rosa <i>et al.</i> (2023)

<i>Microgobius meeki</i> Evermann & marsh, 1900	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho and Santos (2014); Sousa <i>et al.</i> (2001b)
<i>Priolepis dawsoni</i> Greenfield, 1989	LC	-	-	MZUSP, USNM, CIUFES	
Microdesmidae					
<i>Microdesmus bahianus</i> Dawson, 1973	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR, USNM	Lopes <i>et al.</i> (1998b; 1999a)
<i>Ptereleotris randalli</i> Gasparini, Rocha & Floeter, 2001	LC	-	-		Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
Carangiformes/ Centropomidae					
<i>Centropomus ensiferus</i> Poey, 1860	LC	-	-	OBIS_BR	
<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR	UFBA, Lopes <i>et al.</i> (1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Centropomus pectinatus</i> Poey, 1860	LC	-	-	MNRJ, MCP, OBIS_BR	
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR	UFBA, MCP, Lopes <i>et al.</i> (1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2016b; 2019a; 2019b); Reis Filho and Santos (2014)
Sphyraenidae					
<i>Sphyraena barracuda</i> (Walbaum, 1792)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP, OBIS_BR	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999b); Lopes and Oliveira-Silva (2002);

Reis Filho *et al.* (2010; 2011; 2016b; 2019a; 2019b); Reis Filho and Santos (2014)

<i>Sphyraena guachancho</i> Cuvier, 1829	LC	-	-	MZFS, MNRJ, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes and Oliveira-Silva (2002); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho and Santos (2014)
Polynemidae					
<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (1999a); Lopes <i>et al.</i> (2009b); Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho and Santos (2014)
Cyclopsettidae					
<i>Citharichthys arenaceus</i> Evermann & Marsh, 1900	LC	-	-	MZFS, LABIPESCA/UFRB	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Citharichthys macrops</i> Dresel, 1885	LC	-	-	MZFS, MCP, LABIPESCA/UFRB	
<i>Citharichthys spilopterus</i> Gunther, 1862	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1998a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Etropus crossotus</i> Jordan & Gilbert, 1882	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011); Reis Filho and Santos (2014)

<i>Syacium micrurum</i> Ranzani, 1842	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Syacium papillosum</i> Linnaeus, 1758	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a)
Paralichthyidae					
<i>Paralichthys brasiliensis</i> (Ranzani, 1840)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1998a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho and Santos (2014)
Bothidae					
<i>Bothus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	LC	-	-	MNRJ	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2011)
<i>Bothus robinsi</i> Topp & Hoff, 1972	LC	-	-	MZFS	
Achiridae					
<i>Achirus achirus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, MNRJ, OBIS_BR	Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Oliveira-Silva. <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Catathyridium garmani</i> (Jordan & Goss 1889)	LC	-	-	MZFS, LABIPESCA/UFRB	Santos <i>et al.</i> (2009)
<i>Gymnachirus nudus</i> Kaup, 1858	LC	-	-	MZFS	

<i>Trinectes microphtalmus</i> (Chabanaud, 1828)	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Trinectes paulistanus</i> (Miranda Ribeiro, 1915)	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2019a); Reis Filho and Santos (2014)
Cynoglossidae					
<i>Symphurus diomedeanus</i> (Goode & Bean, 1885)	LC	-	-	MZFS, UFBA	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Symphurus plagusia</i> (Bloch & Schneider, 1801)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR, UFRB	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Symphurus tessellatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	LC	-	-	MZFS, UFBA	
Carangidae					
<i>Alectis ciliaris</i> (Bloch, 1788)	LC	-	-	MZFS, UFPB	Lopes and Oliveira-Silva (2014)
<i>Caranx bartholomaei</i> Cuvier, 1833	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, LABIPESCA/UFRB	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lima <i>et al.</i> (2001); Lopes <i>et al.</i> (1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, MCP, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1999); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2019a)

<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	LC	-	-	MZFS, MNRJ	Dias <i>et al.</i> (2011); Lima <i>et al.</i> (2001); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1999a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2019a)
<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lima <i>et al.</i> (2001); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2016b; 2019b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Caranx ruber</i> (Bloch, 1793)	LC	-	-	UFBA	Reis Filho <i>et al.</i> 2019 ^a
<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lima <i>et al.</i> (2001); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva. <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Decapterus macarellus</i> (Cuvier, 1833)	LC	-	-		Lima <i>et al.</i> (2001); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Decapterus punctatus</i> (Cuvier, 1829)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, MNRJ	
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i> (Cuvier, 1833)	LC	-	-	MZFS	Lima <i>et al.</i> (2001)
<i>Oligoplites palometa</i> (Cuvier, 1833)	LC	-	-	MZFS, MZUSP	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Oligoplites saliens</i> (Bloch, 1793)	LC	-	-		Reis Filho <i>et al.</i> (2010)

<i>Oligoplites saurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lima <i>et al.</i> (2001); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Pseudocaranx dentex</i> (Bloch & Schneider, 1801)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, LABIPESCA/UFRB	Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch, 1793)	LC	-	-	MZFS, MNRJ, MCP	Lima <i>et al.</i> (2001)
<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815)	LC	-	-	MZFS, MNRJ	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2016b)
<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lima <i>et al.</i> (2001); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011)
<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus, 1766)	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lima <i>et al.</i> (2001); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lima <i>et al.</i> (2001); Lopes <i>et al.</i> (1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a)
<i>Trachinotus goodei</i> Jordan & Evermann, 1896	LC	-	-	MZFS, MZUSP, LABIPESCA/UFRB	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)

Echeneidae

<i>Echeneis naucrates</i> Linnaeus, 1758	LC	-	-	MZFS, MNRJ	Lopes <i>et al.</i> (2007); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
Rachycentridae					
<i>Rachycentrum canadum</i> (Linnaeus, 1766)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a; 2001a); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
Cichliformes/Grammatidae					
<i>Gramma brasiliensis</i> Sazima, Gasparini & Moura, 1998	LC	-	-	MZFS, UFPB	Miranda <i>et al.</i> (2011)
Opistognathidae					
<i>Opistognathus cuvierii</i> Valenciennes, 1836	-	-	-	MZFS, UFBA	Lopes and Oliveira-Silva (2009); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011); Reis Filho and Santos (2014)
Pomacentridae					
<i>Abudefduf saxatilis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, OBIS_BR	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Azurina multilineata</i> (Guichenot, 1853)	LC	-	-	MZFS	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Microspathodon chrysurus</i> (Cuvier, 1830)	LC	VU	VU	MZFS	Miranda <i>et al.</i> (2011)
<i>Stegastes fuscus</i> (Cuvier, 1830)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, CIUFES	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)

<i>Stegastes pictus</i> (Castelnau, 1855)	-	-	-		Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011)
<i>Stegastes variabilis</i> (Castelnau, 1855)	-	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes. <i>et al.</i> (1998a); Miranda <i>et al.</i> (2011)
Atheriniformes/Atherinopsidae					
<i>Atherinella blackburni</i> (Schultz, 1949)	LC	-	-	MZFS	Lopes and Oliveira-Silva, (2001b); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a; 2019b); Reis Filho and Santos (2014)
Cyprinodontiformes/Poeciliidae					
<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801	-	-	-	MZFS, MCP, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a)
Belonoformes/Belonidae					
<i>Ablennes hians</i> (Valenciennes, 1846)	LC	-	-		Reis Filho <i>et al.</i> (2016b; 2019b)
<i>Strongylura marina</i> (Walbaum, 1792)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MCP, OBIS_BR	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2016b 2019b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Strongylura timucu</i> (Walbaum, 1792)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011)
<i>Tylosurus acus</i> (Lacepède, 1803)	LC	-	-	MZFS, LABIPESCA/UFRB	
Hemiramphidae					
<i>Hemiramphus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ	Reis Filho <i>et al.</i> (2011; 2019a)
<i>Hyporhamphus roberti</i> (Valenciennes, 1847)	LC	-	-	LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1998a)

<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1842)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1999); Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho and Santos (2014)
Mugiliformes/Mugilidae					
<i>Mugil brevisrostris</i> Ribeiro, 1915	-			MZUSP	
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1841	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, MCP, OBIS_BR	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a); Reis Filho, <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019b)
<i>Mugil curvidens</i> Valenciennes, 1836	-	-	-	MZFS	
<i>Muigl liza</i> Valenciennes, 1836	DD	-	-	MZFS, MCP, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
Gobiesociformes/Gobiesocidae					
<i>Acyrtops beryllinus</i> (Hildebrand & Ginsburg, 1926)	LC	-	-	MZUSP, CIUFES	
<i>Gobiesox barbatulus</i> Starks, 1913	LC	-	-	MZUSP	Brandão <i>et al.</i> (2016)
<i>Tomicodon fasciatus</i> (Peters, 1859)	LC	-	-	MZUSP, OBIS_BR	
Blenniformes/Triptyerygiidae					
<i>Enneanectes altivelis</i> Rosenblatt, 1960	LC	-	-	CIUFES	
Labrisomidae					
<i>Gobioclinus kalisherae</i> (Jordan, 1904)	LC	-	-	UFBA, MZUSP, USNM	
<i>Labrisomus cricota</i> Sazima, Gasparini & Moura, 2002	LC	-	-	MZFS	Ferreira <i>et al.</i> (2015)

<i>Labrisomus nuchipinnis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	LC	-	-	UFBA, MZUSP, MNRJ, OBIS_BR, CIUFES	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Malacoctenus delalandii</i> (Valenciennes, 1836)	LC	-	-	MZUSP, USNM, CIUFES	
<i>Malacoctenus zaluari</i> Carvalho-Filho, Gasparini & Sazima, 2020	-	-	-	MZUSP	Carvalho-Filho <i>et al.</i> 2020; Rosa <i>et al.</i> (2023)
<i>Paraclinus arcanus</i> Guimarães & Bacellar, 2002	LC	-	-	MZFS, MZUSP	Reis Filho <i>et al.</i> (2011)
<i>Paraclinus fasciatus</i> (Steindachner, 1876)	LC	-	-	MZFS	
<i>Paraclinus nigripinnis</i> (Steindachner, 1867)	LC	-	-	MZUSP	
<i>Paraclinus rubicundus</i> (Starks, 1913)	LC	-	-	MZFS, UFBA	
<i>Starksia brasiliensis</i> (Gilbert, 1900)	LC			MZUSP, CIUFES	
Chaenopsidae					
<i>Emblemariopsis signifer</i> (Ginsburg, 1942)	LC	-	-		Ferreira <i>et al.</i> (2015)
Dactyloscopidae					
<i>Dactyloscopus crossotus</i> Starks, 1913	LC	-	-	MZFS	
<i>Dactyloscopus tridigitatus</i> (Gill, 1859)	LC	-	-	CIUFES	
<i>Gillellus greyae</i> Kanazawa, 1952	LC	-	-	MZFS, MZUSP	
<i>Platygillellus brasiliensis</i> Feitoza, 2002	LC	-	-	CIUFES	
Blenniidae					
<i>Entomacrodus nigricans</i> Gill 1859	LC	-	-	UFBA, MZUSP	

<i>Entomacrodus vomerinus</i> (Valenciennes, 1836)	LC	-	-	UFBA, MZUSP, CIUFES	
<i>Hypleurochilus fissicornis</i> (Quoy & Gaimard 1824)	LC	-	-	CIUFES	
<i>Hypsoblennius invemar</i> Smith-Vaniz & Acero, 1980	LC	-	-	UFBA	
<i>Omobranchus sewalli</i> (Fowler, 1931)	LC	-	-	MZFS, UFBA	Cabezas <i>et al.</i> (2022); Reis Filho <i>et al.</i> (2016b; 2019a)
<i>Ophioblennius macclurei</i> (Silvester, 1915)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, USNM	
<i>Ophioblennius trinitatis</i> Miranda-Ribeiro, 1919	LC	-	-	CIUFES	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015)
<i>Parablennius marmoreus</i> (Poey, 1875)	LC	-	-		Cruz <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011)
<i>Scartella cristata</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	UFBA, MZUSP	
Perciformes/Serranidae					
<i>Diplectrum formosum</i> (Linnaeus, 1766)	LC	-	-	MZFS, MNRJ, MCP	Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, MCP, OBIS_BR	Cruz <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho (2010; 2011; 2019b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Parasphyraenops incisus</i> (Colin, 1978)	LC	-	-		Nunes <i>et al.</i> (2019)
<i>Serranus baldwini</i> (Evermann & Marsh, 1900)	LC	-	-	MZFS	Ferreira <i>et al.</i> (2015)

<i>Serranus flaviventris</i> (Cuvier, 1829)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MCP, OBIS_BR, CIUFES	Cruz <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a); Lopes <i>et al.</i> (1999a); Miranda <i>et al.</i> (2011); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Serranus phoebe</i> Poey, 1851	LC	-	-	MNRJ	
Epinephelidae					
<i>Alphestes afer</i> (Bloch, 1793)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, MNRJ	Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Cephalopholis fulva</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, MNRJ	Miranda <i>et al.</i> (2011); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Epinephelus adscensionis</i> (Osbeck, 1765)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, URFB	Cruz <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2019)
<i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein, 1822)	LC	CR	CR	MZFS, UFBA, MNRJ, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998b); Lopes <i>et al.</i> (1999a); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834)	VU	VU	-	MZFS	
<i>Epinephelus morio</i> (Valenciennes, 1828)	VU	VU	EN	MNRJ	
<i>Mycteroperca bonaci</i> (Poey, 1862)	NT	VU	VU	MZFS, UFBA, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)

<i>Mycteroperca interstitialis</i> (Poey, 1862)	VU	VU	VU	MZFS	
<i>Paranthias furcifer</i> (Valenciennes, 1828)	LC	-	-	MNRJ	
Grammistidae					
<i>Rypticus bistrispinus</i> (Mitchil, 1818)	LC	-	-	UFBA	Ferreira <i>et al.</i> (2015)
<i>Rypticus randalli</i> Courtenay, 1967	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2016b 2019b)
<i>Rypticus saponaceus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, OBIS_BR	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a)
<i>Rypticus subbifrenatus</i> Gill, 1861	LC	-	-	MZFS, UFBA	Ferreira <i>et al.</i> (2015)
Labridae					
<i>Bodianus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, MNRJ	Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Cryptotomus roseus</i> (Cope, 1871)	LC	-	-		Miranda <i>et al.</i> (2011)
<i>Doratonotus megalepis</i> Gunther, 1862	LC	-	-	MZFS, MZUSP	
<i>Halichoeres bivittatus</i> (Bloch, 1791)	LC	-	-	UFBA, MZUSP	
<i>Halichoeres brasiliensis</i> (Bloch, 1791)	DD	-	-	UFBA	Brandão <i>et al</i> (2016); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)

<i>Halichoeres dimidiatus</i> (Agassiz, 1831)	LC			MNRJ	
<i>Halichoeres penrosei</i> (Starks, 1913)	LC	-	-	MZUSP, UFBA	Brandão <i>et al.</i> (2016); Miranda <i>et al.</i> (2011); Ferreira <i>et al.</i> (2015)
<i>Halichoeres poeyi</i> (Steindachner, 1867)	LC	-	-	UFBA, MZUSP	Miranda <i>et al.</i> (2011); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Halichoeres radiatus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZUSP	
<i>Lachnolaimus maximus</i> (Walbaum, 1792)	VU	-	-		Sampaio <i>et al.</i> (2016)
<i>Scarus guacamaia</i> Cuvier 1829	NT	-	-	MZUSP	
<i>Scarus trispinosus</i> Valenciennes, 1840	EN	EN	EN	MZUSP, UFBA	Cruz <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011)
<i>Scarus zelindae</i> Moura, Figueiredo & Sazima, 2001	DD	EN	EN	UFBA	Brandão <i>et al.</i> (2016); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2019)
<i>Sparisoma amplum</i> (Ranzani, 1842)	LC	-	-	MZFS, UFBA	Cruz <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Ferreira <i>et al.</i> (2015)
<i>Sparisoma aurofrenatum</i> (Valenciennes, 1840)	LC	-	-	MZFS, UFBA	
<i>Sparisoma axillare</i> (Steindachner, 1878)	DD	VU	-	MZUSP, MZFS, UFBA	Cruz <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2011; 2019b)
<i>Sparisoma frondosum</i> (Agassiz, 1831)	DD	VU	EN	MZFS, UFBA, MNRJ	Cruz <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Ferreira <i>et al.</i> (2015)

<i>Sparisoma radians</i> (Valenciennes, 1840)	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR, CIUFES, LABIPESCA/UFRB	Cruz <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2011)
<i>Thalassoma noronhanum</i> (Boulenger, 1890)	LC	-	-		Brandão <i>et al.</i> (2016); Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011)
<i>Xyrichtys novacula</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS	Brandão <i>et al.</i> (2016); Ferreira <i>et al.</i> (2015)
Uranoscopidae					
<i>Astroscopus y-graecum</i> (Cuvier, 1829)	LC	-	-	MZFS, UFBA	
Triglidae					
<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1797)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a; 2002); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014)
Scorpaenidae					
<i>Scorpaena brasiliensis</i> Cuvier, 1829	LC	-	-	MNRJ, OBIS_BR	
<i>Scorpaena grandicornis</i> Cuvier, 1829	LC	-	-	MNRJ	
<i>Scorpaena isthmensis</i> Meek & Hildebrand 1928	LC	-	-	MZUSP	
<i>Scorpaena plumieri</i> Bloch, 1789	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, MCP	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 2002; 2010; 2011); Reis Filho and Santos (2014)

<i>Scorpaenodes carribbaeus</i> Meek & Hildebrand, 1928	LC	-	-	MZFS, MZUSP, CIUFES	Ferreira <i>et al.</i> (2015)
Centrarchiformes/Kyphosidae					
<i>Kyphosus sectatrix</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, MCP	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008)
Cirrhitidae					
<i>Amblycirrhitus pinos</i> (Mowbray, 1927)	LC	-	-	MZFS, MZUSP	Ferreira <i>et al.</i> (2015)
Acropomatiformes/Pempheridae					
<i>Pempheris schomburgki</i> Müller & Trosche, 1848	LC	-	-		Ferreira <i>et al.</i> (2015)
Acanthuriformes/Priacanthidae					
<i>Heteropriacanthus cruentatus</i> (Lacepède, 1801)	LC	-	-	MZFS	Cruz <i>et al.</i> (2015); Lopes and Oliveira-Silva (1999); Lopes <i>et al.</i> (2001b)
<i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829	LC	-	-	MZFS, MZUSP, MNRJ	Lopes <i>et al.</i> (2001b)
Malacanthidae					
<i>Malacanthus plumieri</i> (Bloch, 1786)	LC	-	-	MZUSP, MNRJ	
Lutjanidae					
<i>Lutjanus alexandrei</i> Moura & Lindeman, 2007	-	-	-	MZUSP, MZFS, UFBA, OBIS_BR	Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho <i>et al.</i> (2016b; 2019a; b)

<i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1828)	NT	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, OBIS_BR	Cruz <i>et al.</i> (2015); Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Lutjanus bucanella</i> (Cuvier, 1828)	DD	-	-	MZFS	
<i>Lutjanus cyanopterus</i> (Cuvier, 1828)	VU	VU	VU	MZFS, OBIS_BR	Reis Filho <i>et al.</i> (2019a; 2019b)
<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch & Schneider, 1801)	DD	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Cruz <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2016b; 2019a; 2019b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)	NT	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Cruz <i>et al.</i> (2015); Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Lutjanus purpureus</i> (Poey, 1866)		VU	-	MCP	
<i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1791)	DD	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, OBIS_BR	Cruz <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> 1998a; 2010); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> 2011; 2019a)

Gerreidae

<i>Diapterus auratus</i> Ranzani, 1840	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP, OBIS_BR	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019b)
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuveir, 1829)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a;b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Eucinostomus argenteus</i> (Baird & Girard, 1854)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2016b 2019a;b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Eucinostomus gula</i> (Cuvier, 1830)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Cruz <i>et al.</i> (2015); Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2016b; 2019a; b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Eucinostomus havana</i> (Nichols, 1912)	LC	-	-	MZUSP, OBIS_BR	Reis Filho <i>et al.</i> (2011)
<i>Eucinostomus lefroyi</i> (Goode, 1874)	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	
<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP,	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1999); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008);

				OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a; b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Eugerres brasiliensis</i> (Valenciennes, 1830)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, OBIS_BR	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2019a); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Gerres cinereus</i> (Walbaum, 1792)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MCP	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2016b; 2019a; b); Reis Filho and Santos (2014)
Haemulidae					
<i>Anisotremus surinamensis</i> (Bloch, 1791)	DD	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ	Dias <i>et al.</i> (2011); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2019a)
<i>Anisotremus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, MNRJ, MCP, OBIS_BR	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (2009); Reis Filho, <i>et al.</i> (2010)
<i>Boridia grossidens</i> Cuvier, 1830	-	-	-	MZFS	
<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1999b); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Genyatremus luteus</i> (Bloch, 1795)	-	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1999b); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)

<i>Haemulon aurolineatum</i> (Cuvier, 1830)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR	UFBA, MNRJ,	Dias <i>et al.</i> (2011); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (2009); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Haemulon parra</i> (Desmarest, 1823)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR, CIUFES	UFBA, MNRJ,	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2019a;b)
<i>Haemulon plumieri</i> (Lacepède, 1801)	LC	-	-	MZFS		Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Haemulon atlanticus</i> Carvalho, Marceniuk, Oliveira & Wosiacki, 2020	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, MCP, OBIS_BR		Cruz <i>et al.</i> (2015); Dias <i>et al.</i> (2011); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a;b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Haemulon squamipinna</i> Rocha & Rosa, 1999	-	-	-	MZFS		Ferreira <i>et. al</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2019a)
<i>Haemulopsis corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB		Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a;b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Orthopristis scapularis</i> Fowler, 1915	-	-	-	OBIS_BR		Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Marceniuk <i>et al.</i> (2019a); Rosa <i>et al.</i> (2023)

<i>Paranisotresmus moricandi</i> (Ranzani, 1842)	LC	-	-	MNRJ, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Cruz <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Pomadasys ramosus</i> (Poey, 1860)	-	-	-	MZFS, UFBA, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1999c); Reis Filho <i>et al.</i> (2016b; 2019a;b)
<i>Rhonciscus crocro</i> (Cuvier, 1830)	DD	-	-	MZFS, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a)
Sparidae					
<i>Archosargus probatocephalus</i> (Walbaum, 1792)	LC	-	-	UFBA, MCP, OBIS_BR	
<i>Archosargus rhomboidalis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, MCP, OBIS_BR	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Lopes <i>et al.</i> (1998); Reis Filho <i>et al.</i> 2010; 2011; 2016b; 2019a;b); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Calamus calamus</i> (Valenciennes, 1830)	LC	-	-	UFBA	Reis Filho <i>et al.</i> (2011; 2019a)
<i>Calamus penna</i> (Valenciennes, 1830)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, MCP	
<i>Calamus pennatula</i> Guichenot, 1868	LC	-	-	MZFS, MCP	Cruz <i>et al.</i> (2015); Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009)
Sciaenidae					
<i>Bairdiella goeldi</i> Marceniuk, Molina, Caires, Rotundo, Wosiacki & Oliveira, 2019	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, OBIS_BR	Marceniuk <i>et al.</i> (2019b)

<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i> (Metzelaar, 1919)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, MCP	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009)
<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède, 1801)	VU	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR	Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
<i>Cynoscion jamaicensis</i> (Vaillant & Bocourt, 1883)	LC	-	-		Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Reis Filho <i>et al.</i> (2010)
<i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier, 1830)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, MCP, OBIS_BR	Brandão <i>et al.</i> (2016); Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2014; 2019a)
<i>Cynoscion microlepidotus</i> (Cuvier, 1830)	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR	Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Cynoscion virescens</i> (Cuvier, 1830)	LC	-	-	OBIS_BR	
<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR	
<i>Larimus breviceps</i> (Cuvier, 1830)	LC	-	-	MZFS, MNRJ, OBIS_BR	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR	

<i>Menticirrhus cuiaranensis</i> Marceniuk, Caires, Rotundo, Cerqueira, Siccha-Ramirez, Wosiacki & Oliveira, 2020	-			MZFS, UFBA, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Brandão <i>et al.</i> (2016); Lopes <i>et al.</i> (1998a); Marceniuk <i>et al.</i> (2020); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Menticirrhus martinicensis</i> (Cuvier, 1830)	-	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Marceniuk <i>et al.</i> (2020)
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP, OBIS_BR	Dias <i>et al.</i> (2011); Lopes <i>et al.</i> (2009)
<i>Nebris microps</i> Cuvier, 1830	LC	-	-	OBIS_BR	
<i>Odontoscion dentex</i> (Cuvier, 1830)	LC	-	-	MZUSP, LABIPESCA/UFRB	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Paralonchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR	
<i>Pareques lineatus</i> (Cuvier, 1830)	-	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP	Brandão <i>et al.</i> (2016); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Rosa <i>et al.</i> (2023)
<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1995)	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR, MZUSP	Brandão <i>et al.</i> 2016
<i>Stellifer gomezi</i> (Cervigón, 2011)	-	-	-	MZFS	Chao <i>et al.</i> (2021)
<i>Stellifer menezesi</i> Chao, Carvalho-Filho & Andrade Santos, 2021	-	-	-	MZFS	Chao <i>et al.</i> (2021)

<i>Stellifer microps</i> (Steindachner, 1864)	LC	-	-	OBIS_BR	
<i>Stellifer naso</i> (Jordan, 1889)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR	
<i>Stellifer punctatissimus</i> (Meek & Hildebrand 1925)	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR	Brandão <i>et al.</i> (2016); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Stellifer stellifer</i> (Bloch, 1790)	DD	-	-	MZFS, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a)
<i>Umbrina coroides</i> (Cuvier, 1830)	LC	-	-	MZFS, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008)
Lobotidae					
<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch, 1790)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011); Reis Filho and Santos (2014)
Pomacanthidae					
<i>Holacanthus ciliaris</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ	Cruz <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Holacanthus tricolor</i> (Bloch, 1795)	LC	-	-	MZFS, MNRJ	Ferreira <i>et al.</i> (2015)

<i>Pomacanthus arcuatus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, MZUSP, MNRJ, MCP	Cruz <i>et al.</i> (2015)
<i>Pomacanthus paru</i> (Bloch, 1787)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, MCP, OBIS_BR	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 2002)
Chaetodontidae					
<i>Chaetodon ocellatus</i> Bloch, 1787	LC	-	-	MZFS	
<i>Chaetodon striatus</i> Linnaeus, 1758	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1999a); Miranda <i>et al.</i> (2011); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Prognathodes brasiliensis</i> Burgess, 2001	LC	-	-	OBIS_BR	Rosa <i>et al.</i> (2023)
Ephippidae					
<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)				MZFS, UFBA, MNRJ, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Cruz <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014)
Acanthuridae					
<i>Acanthurus bahianus</i> Castelnau, 1855	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2019a)

<i>Acanthurus chirurgus</i> (Bloch, 1787)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP, OBIS_BR	Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Acanthurus coeruleus</i> Bloch & Schneider, 1801	LC	-	-	MZFS, MZUSP, MNRJ	Brandão <i>et al.</i> (2016); Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Miranda <i>et al.</i> (2011)
Lophiiformes/Ogcocephalidae					
<i>Ogcocephalus nasutus</i> (Cuvier, 1837)	LC	-	-	MZFS	
<i>Ogcocephalus notatus</i> (Valenciennes, 1837)	LC	-	-	MZFS	
<i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP, OBIS_BR	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014)
Antennariidae					
<i>Antennarius multiocellatus</i> (Valenciennes, 1837)	LC	-	-	MZFS	
<i>Antennarius striatus</i> (Shaw & Noder, 1794)	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR	Brandão <i>et al.</i> (2016); Lopes <i>et al.</i> (1998a)
<i>Histrio histrio</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS	Assis <i>et al.</i> (2012)
Tetraodontiformes/Molidae					
<i>Ranzania laevis</i> (Pennant, 1776)	LC	-	-	NPM	
Diodontidae					
<i>Chilomycterus antennatus</i> (Cuvier, 1818)	LC	-	-	MZFS	Lopes <i>et al.</i> (1999a)

<i>Chilomycterus antillarum</i> Jordan & Rutter 1897	LC	-	-	MZFS, UFBA, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Santos and Rodriguez (2011)
<i>Chilomycterus spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MNRJ, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Dias <i>et al.</i> (2011); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (2009); Reis Filho <i>et al.</i> 2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014); Santos and Rodriguez (2011)
<i>Diodon holocanthus</i> Linnaeus, 1758	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, OBIS_BR	
<i>Diodon hystrix</i> Linnaeus, 1758	LC	-	-	OBIS_BR	
Tetraodontidae					
<i>Canthigaster figueiredoi</i> Moura & Castro, 2002	LC	-	-		Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Canthigaster rostrata</i> (Bloch 1786)	LC	-	-	MZFS	
<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	LC	-	-	MZFS, MNRJ, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Santos and Rodriguez (2011)
<i>Sphoeroides greeleyi</i> Gilbert, 1900	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Brandão <i>et al.</i> (2016); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a); Reis Filho and Santos (2014); Santos and Rodriguez (2011)

<i>Sphoeroides camila</i> Carvalho-Filho, Rotundo, Pitassy & Sazima, 2023	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, LABIPESCA/UFRB	Araújo <i>et al.</i> (2023); Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a); Reis Filho <i>et al.</i> (2011; 2019a); Santos and Rodriguez (2011)
<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, UFBA, MZUSP, MNRJ, MCP, OBIS_BR, LABIPESCA/UFRB	Lopes <i>et al.</i> (1998; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011); 2014; 2019a; 2019b); Santos and Rodriguez (2011)
<i>Sphoeroides tyleri</i> Shipp, 1972	LC	-	-	MZFS, CIUFES	
Ostraciidae					
<i>Acanthostracion polygonius</i> Poey, 1876	LC	-	-		Ferreira <i>et. al</i> (2015)
<i>Acanthostracion quadricornis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, MNRJ, OBIS_BR	Cruz <i>et al.</i> (2015); Lopes <i>et al.</i> (1998a; 1999a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011); Reis Filho and Santos (2014)
<i>Lactophrys trigonus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, MNRJ, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a)
Monacanthidae					
<i>Aluterus heudelotii</i> Hollard, 1855	LC	-	-	MZFS, UFBA	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011; 2019a)
<i>Aluterus monoceros</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS	Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)

<i>Aluterus scriptus</i> (Osbeck, 1765)	LC	-	-	MZFS	Cruz <i>et al.</i> 2015
Balistidae					
<i>Balistes capriscus</i> Gmelin, 1789	LC	-	-		Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Balistes vetula</i> Linnaeus, 1758	LC	-	-	MZFS, MZUSP, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a); Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Canthidermis maculata</i> (Bloch, 1786)	LC	-	-	MZFS	Moraes <i>et al.</i> (2009)
<i>Cantherhines macrocerus</i> (Hollard, 1853)	LC	-	-		Reis Filho <i>et al.</i> (2019a)
<i>Cantherhines pullus</i> (Ranzani, 1842)	LC	-	-	MZUSP	Cruz <i>et al.</i> (2015); Ferreira <i>et al.</i> (2015)
<i>Monacanthus ciliatus</i> (Mitchill, 1818)	LC	-	-	LABIPESCA/UFRB, UFPB	
<i>Stephanolepis hispida</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	-	MZFS, MCP, OBIS_BR	Lopes <i>et al.</i> (1998a); Oliveira-Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Stephanolepis setifer</i> (Bennett, 1831)	LC	-	-	UFBA	Reis Filho <i>et al.</i> (2010; 2011)
