



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA

DAYANE MATIAS MANÇO

**CARACTERIZAÇÃO DA ICTIOFAUNA AO LARGO DO PORTO DE SUAPE (1989
À 2022) - PERNAMBUCO, BRASIL**

SERRA TALHADA-PE

2025

DAYANE MATIAS MANÇO

**CARACTERIZAÇÃO DA ICTIOFAUNA AO LARGO DO PORTO DE SUAPE (1989
À 2022) - PERNAMBUCO, BRASIL**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST) como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharela em Engenharia de Pesca.

Orientador: Eng. de Pesca Dr. Elton José de França
Coorientador: Eng. de Pesca Dr. José Carlos Pacheco dos Santos

SERRA TALHADA-PE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Suely Manzi – CRB-4 809

M268c Manço, Dayane Matias.
 Caracterização da ictiofauna ao Largo do Porto
 de Suape (1989 a 2022) - Pernambuco, Brasil /
 Dayane Matias Manço. – Serra Talhada, 2025.
 56 f.; il.

 Orientador(a): Elton José de França.
 Co-orientador(a): José Carlos Pacheco dos
 Santos.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –
 Universidade Federal Rural de Pernambuco,
 Unidade Acadêmica Serra Talhada – UAST,
 Bacharelado em Engenharia de Pesca, Serra
 Talhada, BR-PE, 2025.

 Inclui referências.

 1. Fotografias – Identificação. 2. Biodiversidade
 marinha. 3. Ecologia marinha. 4. Conservação 5.
 Peixes – Identificação. I. França, Elton José de,
 orient. II. Santos, José Carlos Pacheco dos,
 Coorient. III. Título

DAYANE MATIAS MANÇO

**CARACTERIZAÇÃO DA ICTIOFAUNA AO LARGO DO PORTO DE SUAPE (1989
À 2022) - PERNAMBUCO, BRASIL**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST) como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharela em Engenharia de Pesca.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Eng. de Pesca Dr. Elton José de França - UFRPE
Orientador/Examinador

Bio. M. Sc. Mirella Moraes Pinto Souza - SUAPE
Examinadora

Bio. Dra. Luisa Valentim Melo de Vasconcelos Queiroz Veras - UFPE
Examinadora

Dedico ao meu Deus, meus filhos Rebecca e Mizael, meus pais Ademar e Eliene e meus irmãos Thaiza e Lucas. Amo vocês imensamente.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão, começando pelo meu Deus, cuja promessa me trouxe até este momento de realização. Sem Ele, nada disso seria possível.

Aos meus filhos amados, Rebecca e Mizael, que sempre me motivaram a seguir em frente nos momentos mais desafiadores, meu carinho eterno.

Aos meus pais, Eliene e Ademar, por sua fé inabalável em mim, suas orações constantes e por sempre darem tudo de si para que eu alcançasse os meus sonhos.

Aos meus irmãos, Thaiza e Lucas, pelo contínuo incentivo e suporte, meus sinceros agradecimentos.

Agradeço a todos os familiares e amigos que, com suas torcidas e orações, me fortaleceram ao longo do caminho.

Sou imensamente grata ao Dr. José Carlos Pacheco, meu professor, coorientador e amigo, por suas palavras de encorajamento e valiosas lições. Da mesma forma, ao meu orientador, Dr. Elton França, pelo apoio constante e parceria imprescindível. Também ao meu querido professor Dr. Dráusio Vêras que sempre disposto me auxiliou compartilhando seu conhecimento, minha gratidão!

A todos os queridos professores que contribuíram diretamente para minha formação acadêmica, guardarei cada um de vocês no coração.

Aos meus colegas de turma e curso, que trouxeram valor à minha vida acadêmica e pessoal, minha gratidão sincera.

Ao grupo PET Pesca/UAST, que não apenas potencializou meu conhecimento e habilidades, mas também forneceu suporte financeiro essencial, sou profundamente grata.

Ao programa Bolsa Permanência do MEC, cujo apoio foi crucial para minha permanência na universidade, o meu muito obrigada.

Agradeço à Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada pela oportunidade e apoio contínuo, à Pró-Reitoria de Gestão Estudantil e Inclusão – UFRPE, e à Residência Estudantil Samyr Pessoa por me acolher durante o período de realização do estágio e do Trabalho de Conclusão de Curso, assim como ao Restaurante Universitário.

Sou grata à Diretoria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros, SUAPE, ao Diretor Carlos Cavalcanti e, em especial, à Coordenadora Mirella Moraes, pela valiosa experiência de estágio, além de seu apoio e colaboração que foram fundamentais para a conclusão deste Trabalho de Conclusão de Curso. A todos que de alguma maneira contribuíram para esta jornada, meu sincero agradecimento.

Finalmente, à vida, por todos os ensinamentos e experiências que me moldaram. Obrigada!

O Senhor vos recompense!

“Números 6. 24-26” Bíblia Sagrada

“Não te ordenei eu? Sê forte e corajoso! Não temas, nem te espantes, porque o Senhor, teu Deus, é contigo por onde quer que andares." Josué 1.9 (Bíblia Sagrada)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo compilar e analisar dados sobre a ictiofauna marinha na área do Complexo Industrial Portuário de Suape (CIPS), com base em relatórios técnicos de 1989 a 2022. Utilizou-se métodos tradicionais de captura e fotoidentificação para caracterizar a biodiversidade local, interações ecológicas e o estado de conservação das espécies. Foram identificados 17.836 espécimes distribuídos em 67 famílias e 197 espécies de peixes, sendo Carangidae, Haemulidae e Pomacanthidae as famílias mais representativas. *Haemulon aurolineatum* foi a espécie mais abundante, com 3.045 indivíduos. Métodos tradicionais identificaram 88 espécies e métodos de fotoidentificação documentaram 127 espécies, destacando a importância de uma abordagem integrada. A maioria das espécies foi classificada como "ocasional". A predominância de carnívoros generalistas, com 69 espécies, indica flexibilidade na aquisição de recursos. Na avaliação do nível de ameaça, 75% das espécies foram categorizadas como "Pouco Preocupante" na Lista Vermelha da IUCN. Adicionalmente, conforme a Portaria do MMA nº 148, 10 espécies foram classificadas como Vulneráveis, indicando um risco em potencial para algumas espécies locais. Essas descobertas ressaltam a saúde relativa do ecossistema, mas há lacunas de conhecimento quanto a espécies com status de "Dados Deficientes" ou "Não Avaliadas". As discussões enfatizam a complexidade da dinâmica populacional e a importância do monitoramento contínuo para compreender o impacto das atividades humanas. A integração de metodologias demonstrou ser crucial para uma análise robusta da ictiofauna de Suape, sublinhando a necessidade de políticas de conservação e manejo sustentável dos recursos marinhos.

Palavras-chaves: Fotoidentificação, biodiversidade marinha, dinâmicas ecológicas, conservação.

ABSTRACT

This work aims to compile and analyze data on the marine ichthyofauna in the area of the Suape Industrial Port Complex (CIPS), based on technical reports from 1989 to 2022. Traditional capture methods and photo-identification were used to characterize local biodiversity, ecological interactions, and the conservation status of species. A total of 17,836 specimens were identified, distributed across 67 families and 197 species of fish, with Carangidae, Haemulidae, and Pomacanthidae being the most representative families. *Haemulon aurolineatum* was the most abundant species, with 3,045 individuals. Traditional methods identified 88 species, while photo-identification documented 127 species, highlighting the importance of an integrated approach. Most species were classified as "occasional." The predominance of generalist carnivores, with 69 species, indicates flexibility in resource acquisition. In terms of threat assessment, 75% of the species were categorized as "Least Concern" on the IUCN Red List. Additionally, according to MMA Ordinance No. 148, 10 species were classified as Vulnerable, indicating potential risk for some local species. These findings underscore the relative health of the ecosystem, but there are knowledge gaps regarding species with "Data Deficient" or "Not Evaluated" status. The discussions emphasize the complexity of population dynamics and the importance of continuous monitoring to understand the impact of human activities. The integration of methodologies proved crucial for a robust analysis of Suape's ichthyofauna, highlighting the need for effective conservation policies and sustainable management of marine resources.

Keywords: Photo-identification, marine biodiversity, ecological dynamics, conservation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa com distribuição dos pontos de coletada	49
Figura 2. Espécies mais frequentes identificadas	32
Figura 3. Número total de espécies encontradas para cada uma das famílias	23
Figura 4. Número de espécies encontradas para cada uma das famílias alistadas nos relatórios técnicos: A- Métodos Tradicionais e B- Fotoidentificação	34
Figura 5. Número de espécies por Categoria de Ocorrência	35
Figura 6. Número de espécies por Categoria de Ocorrência para os Tradicionais e Fotoidentificação	35
Figura 7. Número de espécies por categoria Trófica.....	36
Figura 8. Número de espécies por Categoria Trófica para os Tradicionais e Fotoidentificação.....	36
Figura 9. Grau de ameaça de acordo com os dados disponíveis na IUCN para o total de espécies	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Relatórios utilizados para análise da ictiofauna no período de 1989 a 2022.....	17
Tabela 2. Biodiversidade de peixes registrados nos relatórios técnicos.....	38
Tabela 3. Índices Ecológicos para a Caracterização da biocenose.....	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVO	16
2.1 Obgetivo Geral	16
2.2 Objetivos Específicos	16
3. MATERIAL E MÉTODOS	17
3.1 Métodos Tradicionais para identificação da Ictiofauna	17
3.2 Métodos de Fotoidentificação para caracterização da Ictiofauna	18
3.3 Análise de Dados	20
4. RESULTADOS	22
5. DISCUSSÃO	27
6. CONCLUSÃO	50
7. REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, com seu extenso litoral de mais de sete mil quilômetros, conecta diversas regiões e é vital para a economia nacional, abarcando atividades como pesca, turismo, exploração de petróleo e operações portuárias. De acordo com a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), os portos públicos do país movimentaram 43,22 milhões de toneladas de cargas, destacando-se como elos essenciais na cadeia logística. Esses portos transportam uma variedade de mercadorias, incluindo produtos agrícolas, minérios, containers e combustíveis, desempenhando um papel crucial no comércio exterior ao facilitar a exportação e importação de bens fundamentais (ANTAQ, 2024). O aumento no volume de cargas não apenas sinaliza crescimento econômico e crescente demanda, mas também reflete a eficiência das operações portuárias e os investimentos em infraestrutura e modernização realizados recentemente.

A Resolução CONAMA nº 344/2004 estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental em portos organizados e instalações portuárias no Brasil. A Lei nº 12.815/2013, que moderniza a gestão dos portos brasileiros, reforça a integração da gestão ambiental com as atividades do setor portuário, destacando a relevância do licenciamento ambiental para a realização de obras e operações portuárias. A lei também incentiva a elaboração de planos de gestão ambiental pelas autoridades portuárias e operadores de terminais, atribuindo que as ações portuárias devem estar alinhadas a políticas públicas de proteção ambiental e prevê que os responsáveis por atividades portuárias devem cumprir as normas ambientais, estabelecendo a responsabilidade por danos ambientais e possíveis penalidades (BRASIL, 2013).

A mitigação dos impactos ambientais requer a adoção de tecnologias limpas que minimizem emissões e efluentes, além de dragagens criteriosas para a remoção de sedimentos contaminados e um manejo adequado desses sedimentos, incluindo a proteção e recuperação de ecossistemas sensíveis (Silva & Gomes, 2012). A gestão ambiental, que abrange programas e práticas administrativas e operacionais voltados à proteção do meio ambiente e à saúde e segurança de trabalhadores, usuários e comunidades, é fundamental nesse contexto (PORTO & TEIXEIRA, 2002). Essa abordagem não apenas promove a sustentabilidade, mas também oferece um diferencial competitivo em vários setores da economia. No entanto, conforme destacado por Porto e Teixeira (2002), ainda é necessário integrar a perspectiva ambiental nas atividades diárias dos portos para que esses benefícios se concretizem plenamente.

Neste contexto, o Complexo Industrial Portuário Eraldo Gueiros - Porto de Suape (CIPS) se destaca como um centro logístico estratégico, situado a 40 km de Recife, no sul de Pernambuco. Com sua localização privilegiada, o porto está a 800 km de sete capitais e é

conectado a cinco aeroportos e dez portos internacionais. Ele atende a uma população de 57,3 milhões de pessoas e representa 90% do PIB regional, movimentando cerca de 23,98 milhões de toneladas anualmente e abrigando 83 empresas que geram 17,5 mil empregos (SUAPE, 2024).

Sua gestão ambiental é um diferencial notável, pois em 2024 conquistou o 1º lugar no Índice de Desempenho Ambiental (IDA), uma ferramenta que avalia o cumprimento das normas ambientais nos portos. Além disso, o porto alcançou o 2º lugar em Iniciativas Inovadoras no Prêmio Antaq 2024, com destaque para seu projeto Carbono Neutro, que monitora o carbono armazenado no complexo portuário.

O Porto de Suape atualmente desenvolve programas de monitoramento e controle ambiental por meio de procedimentos rotineiros, incluindo a normatização e fiscalização de atividades potencialmente impactantes, como a manutenção e abastecimento de embarcações, o controle da destinação de resíduos de navios e a fiscalização ambiental das operações de carga, descarga e transbordo. O monitoramento ambiental também é realizado durante a execução de obras pela Autoridade Portuária, como nas dragagens.

No que diz respeito ao monitoramento, são implementados diversos programas, além daqueles solicitados em função de obras, que incluem: controle de ruído ambiental, avaliação de variáveis meteorológicas e oceanográficas, monitoramento da qualidade do ar, da água, do sedimento marinho e estuarino, bem como da biota (plâncton, nécton e bentos) e da biota exótica incrustante (SUAPE, 2024).

Adicionalmente, foi criada a Selo "Terminal Amigo do Oceano", um símbolo do compromisso dos parceiros do complexo com práticas operacionais que estejam alinhadas à Agenda ESG (gestão ambiental, social e de governança). Outra iniciativa notável é o GEOMARView, que consiste em um estudo para o mapeamento e descrição dos habitats submersos do assoalho marinho nas proximidades do atracadouro (SUAPE, 2024).

Em razão da grande quantidade de obras executadas no Porto de Suape, para sua implementação e operação, o monitoramento sistemático e contínuo da comunidade de peixes é fundamental para os ecossistemas aquáticos. Esses organismos desempenham papéis cruciais na manutenção do equilíbrio das cadeias alimentares e atuam como indicadores da saúde ambiental (HAGGITT et al., 2013). Além de sua importância ecológica, os peixes são fontes significativas de proteína e nutrientes essenciais na alimentação humana, sustentando milhões de pessoas, especialmente em regiões costeiras, e impulsionando a economia global (FAO, 2024). Portanto, a análise sistemática das comunidades de peixes não apenas enriquece o

conhecimento ecológico, mas também permite identificar os impactos causados por atividades humanas, sendo essencial para a formulação de políticas ambientais eficazes.

As técnicas mais comuns (tradicionais) para o monitoramento da ictiofauna em ambientes marinhos incluem a pesca com redes de arrasto, que captura involuntariamente peixes, moluscos e crustáceos, mas é considerada extremamente nociva ao meio ambiente, pois revolvem o fundo e causam danos à biota local, além de capturar fauna acompanhante. Já as redes de cerco são eficazes em áreas onde os peixes se congregam, permitindo a captura de grupos específicos (OLIVEIRA, 2020). O uso de armadilhas, dispositivos de pesca passiva, é aplicado em locais estratégicos, como recifes e áreas vegetadas, possibilitando a captura seletiva de determinadas espécies (SANCHES & SEBASTIANI, 2009). Dados de captura fornecidos por comunidades pesqueiras também são valiosos para entender a composição e abundância das espécies (LIMA, 2010). Esses métodos são fundamentais em pesquisas sobre monitoramento de populações, avaliação de habitats e estudos de biodiversidade, oferecendo amplas informações sobre a ictiofauna e suas interações com o ambiente (PBA, 2012).

Além das técnicas de pesca mencionadas, métodos não invasivos, como a observação visual, registram comportamentos e dinâmicas populacionais (HONÓRIO et al., 2010). Levantamentos pioneiros de ictiofauna no Nordeste brasileiro, realizados com censos visuais subaquáticos por Rosa e Moura em 1997, destacam-se por sua abordagem não destrutiva e baixa interferência ambiental (CAMPOS et al., 2010). Essas técnicas permitem observar os espécimes em seu habitat natural, fornecendo dados valiosos sobre a diversidade e abundância relativa das espécies sem a necessidade de captura física. Registros fotográficos e de vídeo asseguram a integridade dos organismos e possibilitam a coleta simultânea de informações sobre a composição específica, estrutura populacional e ecologia das comunidades de peixes (FERREIRA et al., 1995). O BRUVS (Baited Remote Underwater Video Station) permite a observação de espécies residentes e transitórias nos locais de estudo, graças à atração da isca e à estrutura do equipamento (MEGAMAR, 2022). Apesar de possíveis vieses na estimativa de abundância, essa técnica é fundamental para monitorar flutuações populacionais causadas por fatores naturais e antrópicos, além de avaliar a eficácia de áreas marinhas protegidas (CORRÊA, 2019). O BRUVS tem sido utilizado em diversos ambientes, como recifes e fundos arenosos, e se destaca pelo custo-benefício, superando limitações e riscos do mergulho autônomo (SILVA, 2023; ALCANTARA, 2021). A diversidade e a heterogeneidade das técnicas de captura são essenciais para a identificação, qualificação e quantificação da ictiofauna, pois uma metodologia subsidiária à outra, tornando os dados mais robustos.

A análise dos relatórios técnicos de ictiofauna realizados ao largo do Porto de Suape, abrangendo o período de 1989 a 2022, é justificada pela necessidade de compreender a composição e a dinâmica das comunidades de peixes nessa região estratégica. Esses estudos proporcionam uma visão integrada das mudanças nas populações de peixes em resposta às intervenções portuárias e às alterações ambientais ao longo das décadas. Diante da importância ecológica dos peixes, que atuam como indicadores da saúde ambiental, a síntese desses dados é essencial para identificar tendências de biodiversidade e avaliar o estado dos ecossistemas marinhos. Além de contribuir para a formulação de políticas de conservação e manejo ambiental eficazes, este trabalho busca enriquecer o conhecimento científico existente, servindo como um recurso valioso para futuras iniciativas que visem à sustentabilidade e à proteção da biodiversidade no contexto de um dos portos mais relevantes do Brasil. Dessa forma, a presente pesquisa tem por finalidade caracterizar a ictiofauna marinha da região analisando os dados coletados nos relatórios técnicos de 1989 à 2022 e se alinha com os objetivos de promover o uso sustentável dos recursos marinhos, garantindo a preservação dos ambientes aquáticos que sustentam a vida e a economia local.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo compilar os dados dos relatórios técnicos de ictiofauna ao largo do Porto de Suape, no período de 1989 a 2022, com a finalidade de caracterizar a ictiofauna marinha da região. Adicionalmente, será realizada uma comparação entre os métodos de captura tradicionais e a fotoidentificação, visando a avaliação da eficácia de ambos em diferentes contextos.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar as espécies de peixes presentes nos relatórios técnicos;
- Classificar as espécies de peixes em diferentes categorias de ocorrência, analisando a sua frequência de observação;
- Avaliar a categoria trófica das espécies identificadas, reconhecendo suas posições na cadeia alimentar e suas interações ecológicas dentro do ecossistema marinho;
- Determinar o nível de ameaça das espécies observadas com base na lista da IUCN - International Union for Conservation of Nature, e na Portaria do Ministério do Meio Ambiente - MMA nº 148, de 7 de junho de 2022, classificando as espécies de acordo com seu risco de extinção;
- Caracterizar a biocenose através da identificação da frequência, diversidade, riqueza e equitabilidade.
- Comparar a eficácia dos métodos de amostragem tradicionais e fotoidentificação, avaliando suas respectivas vantagens e desvantagens em relação à caracterização da ictiofauna;

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho utilizou relatórios técnicos desenvolvidos entre 1989 e 2022. Com o objetivo de caracterizar a ictiofauna, os métodos foram subdivididos em; tradicionais (captura física das espécies) e fotoidentificação (captura não invasiva), levando em conta a evolução da pesquisa na região, diversidade de espécies registradas, diferença nas metodologias e espaço de tempo entre os estudos. (Tabela 1).

Tabela 1. Relatórios utilizados para análise da ictiofauna no período de 1989 a 2022 com número de famílias, espécies e espécimes.

RELATÓRIOS	Nº DE FAMÍLIAS IDENTIFICADAS	Nº DE ESPÉCIES IDENTIFICADAS	Nº DE ESPÉCIMES
Vasconcelos et al. (1989)	30	47	508
FADE (2006)	37	63	-
DB Cavalcanti (2010)	19	37	-
Projeto MEGAMAR – Prof. Fábio Hazin (2022)	31	100	14402
Unesco Produto 1 (2022)	19	27	511
Unesco Produto 2 (2022)	23	66	2080
TOTAL	67	197	17836

3.1 Métodos Tradicionais para Identificação da Ictiofauna

Os relatórios técnicos que adotam metodologias tradicionais para o estudo da ictiofauna em ambientes marinhos ao largo do Porto de Suape foram os que demonstraram o maior número de espécies identificadas. Esses dados foram extraídos do RELATÓRIO FINAL DO ESTUDO — Estudo na Área de Influência do Porto de Suape, Contemplando a Fauna e Flora Aquática, Ambiente Recifal e Ambientes Tradicionalmente Usados na Pesca Artesanal, com Proposição de Medidas que Promovam o Equilíbrio Ambiental da Área — elaborado pela DBF (planejamento e consultoria). Incluem uma variedade de técnicas de captura física direcionadas à identificação das espécies. Frequentemente, os peixes são coletados, identificados e devolvidos ao habitat, ou, em alguns casos, levados a laboratórios para análises morfológicas. A escolha das técnicas varia conforme a espécie-alvo e o ambiente em questão. Dentre os métodos mais empregados, ressalta-se a pesca com redes, que abrange redes de arrasto, redes de cerco e tarrafas. Essas ferramentas são amplamente utilizadas para avaliar a composição e a abundância das espécies, sendo eficazes na captura de ambas as categorias: demersais e

pelágicas. A utilização de armadilhas também é uma prática comum, permitindo a captura de peixes em locais específicos, como recifes e áreas de vegetação submersa; essa técnica é considerada seletiva e menos prejudicial ao meio ambiente. Além disso, métodos como análogos e observações visuais são empregados para documentar comportamentos e interações ecológicas, proporcionando uma compreensão mais abrangente da dinâmica da ictiofauna.

A análise dos métodos tradicionais foi realizada com base em três relatórios técnicos que compilaram informações sobre a fauna ictiológica na área do Porto de Suape:

Taxonomia e Ecologia da Fauna Ictiológica da Área de Suape (1989). (Vasconcelos Filho et al (1989)): Este estudo identificou um total de 508 exemplares 30 famílias e 47 espécies (Tabela 1). A metodologia incluiu técnicas de pesca com redes de arrasto e cerco, além do registro de dados morfológicos das espécies capturadas. As coletas foram realizadas entre 1977 e 1978 em 17 estações distribuídas entre a Bahia de Suape e os estuários dos rios Massangana, Tatuoca e Ipojuca. Os apetrechos de pesca utilizados foram uma rede de arrasto com 14 metros de comprimento e malha de 15 mm, além de uma draga de tela de arame em formato retangular.

Estudo de Impacto Ambiental – Refinaria do Nordeste (Abreu e Lima, 2006). (FADE (2006)): Este relatório abordou a ictiofauna da região, identificando 37 famílias e 63 espécies (Tabela 1). A coleta de dados foi realizada por meio de amostragens em diferentes habitats marinhos, utilizando métodos de pesca tradicionais.

Estudo Fitossociológico da Área do Estuário do Rio Tatuoca (Contrato nº 088/2010). (DB Cavalcanti (2010)): Este estudo resultou na identificação de 19 famílias e 37 espécies (Tabela 1). Para o levantamento da fauna associada aos manguezais localizados em Suape, foram distribuídos esforços em 8 estações, utilizando redes tipo picaré de multifilamento com 15 m de comprimento, tarrafa de monofilamento e redes de espera de monofilamento.

3.2 Métodos de Fotoidentificação para caracterização da Ictiofauna

A identificação de ictiofauna utilizando métodos fotoidentificação tem se mostrado uma abordagem eficaz e sustentável para a coleta de dados sobre as comunidades de peixes em ambientes marinhos. Entre as técnicas destacadas, o uso de BRUVS (Baited Remote Underwater Video Station) permite a observação de espécies sem a necessidade de captura física, utilizando iscas para atrair peixes e registrar sua diversidade e abundância por meio de câmeras subaquáticas. Além disso, o mergulho científico com busca ativa proporciona uma

interação direta com o habitat marinho, permitindo a identificação das espécies em seu ambiente natural, o que minimiza os impactos sobre elas. A combinação de registros fotográficos e de vídeo é uma ferramenta valiosa que assegura a integridade dos organismos, enquanto documenta suas interações e comportamentos. Essa abordagem não apenas enriquece a compreensão da biodiversidade local, mas também auxilia na avaliação das dinâmicas ecológicas dos ecossistemas aquáticos, contribuindo para a conservação dos recursos marinhos. Para complementar a análise da ictiofauna, foram considerados dados de métodos fotoidentificação obtidos de dois projetos recentes:

Projeto MEGAMAR – Prof. Fábio Hazin (Relatório Científico – Fase I, 2022): Este projeto resultou na identificação de 31 famílias e 100 espécies de peixes, totalizando 14.402 espécimes coletadas (Tabela 1). Foram realizados 50 cruzeiros científicos entre 16 de julho de 2021 e 5 de outubro de 2022 nas adjacências do Complexo Industrial Portuário de Suape (CIPS). Os lançamentos dos BRUVS foram realizados em uma área retangular que se estendeu entre as coordenadas geográficas 08°19,765'—08°28,167' Sul (S) e 034°49,193'—034°56,265' Oeste (W). Os lançamentos foram distribuídos em quatro amostragens por turno (manhã e tarde). Com um total de 800 lançamentos de BRUVS realizados entre profundidades de 1,4 m a 32 m, foram observados 789 lançamentos devido a algumas limitações, totalizando 1.052 horas de imagens avaliadas.

Investigação da Ictiofauna Associada aos Navios Fundeados e Cabeços Rochosos Submersos ao Largo do Porto de Suape (2022): Este estudo foi dividido em dois produtos:

Unesco Produto 1 (2022): Diagnóstico quantitativo e qualitativo das espécies de peixes observados junto aos navios fundeados, onde foram identificadas 19 famílias e 27 espécies, totalizando 511 espécimes (Tabela 1). No período de 22 de novembro a 3 de dezembro de 2022, através da busca intensiva por meio de mergulhos científicos foram realizadas 7 expedições com um total de 10 mergulhos em 5 locais diferentes na área do Fundeadouro no Porto de Suape, composta pelo quadrante abrangendo os seguintes pontos: A = lat. 8,39°S - long. 34,927°O; B = lat. 8,376°S – long. 34,87°O; C = lat. 8,369°S – long. 34,842°O; D = lat. 8,383°S – long. 34,832°O; E = lat. 8,39°S - long. 34,586°O; F = lat. 8,404°S – long. 34,917°O.

Unesco Produto 2 (2022) – Diagnóstico quantitativo e qualitativo da composição das espécies de peixes associados aos cabeços rochosos, que resultou na identificação de 23 famílias e 66

espécies, totalizando 2.080 espécimes (Tabela 1). Para esse diagnóstico, foram empregadas técnicas de observação direta e metodologias de amostragem não invasivas para evitar efeitos adversos sobre as populações de peixes. Realizaram-se cinco expedições de 1 a 10 de novembro de 2022, totalizando 10 mergulhos em 6 cabeços rochosos diferentes próximos ao Complexo Industrial Portuário de Suape. As coordenadas dos cabeços rochosos são: Cabeço 1. lat. -8,31833 – long. -34,89217; Cabeço 2 – lat. -8,32890 – long. -34,89327; Cabeço 3. lat. -8,375833 – long. -34,920183; Cabeço 3. lat. -8,382593 – long. -34,913749; e Cabeço 4. -8,4316 – long. -34,9195.

3.3 Análise dos Dados

As referências utilizadas para auxiliar na identificação dos peixes foram Froese & Pauly (2022), Sampaio & Nottingham (2008), Humann & DeLoach (2002) e Carvalho-Filho (1999). As espécies também foram classificadas de acordo com a ordem evolutiva, segundo Nelson et al. (2016). As espécies identificadas foram caracterizadas nos seguintes aspectos:

- *Categoria de Ocorrência*: Durante os mergulhos, as espécies observadas receberam uma classificação quanto à sua ocorrência, divididas em categorias (adaptado de Humann & DeLoach, 2002): AB = abundante (vários avistamentos de muitos indivíduos, pelo menos 50, são esperados em quase todos os mergulhos); MC = muito comum (vários avistamentos são esperados em quase todos os mergulhos, mas não necessariamente de muitos indivíduos); CM = comum (avistamentos são frequentes, mas não esperados em todos os mergulhos); OC = ocasional (avistamentos não são incomuns, mas não são esperados regularmente); IN = incomum (avistamentos são raros); e RA = raro (avistamentos são excepcionais). Para a categorização da biocenose, apenas o relatório de Vasconcelos et al. (1989) disponibilizou dados, sendo, portanto, o único considerado nos métodos tradicionais. Por outro lado, todos os relatórios foram levados em conta para os métodos de fotoidentificação.
- *Categoria Trófica*: Adaptada conforme o proposto por Honório et al. (2010). As categorias incluem Carnívoros generalistas (CAR), Herbívoros (HER), Onívoros (ONV), Planctívoros (PLC), Comedores de invertebrados sésseis (CIS) e Comedores de invertebrados móveis (CIM). Todos os relatórios foram analisados.

- *Nível de Ameaça:* Adotou-se a classificação da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da IUCN (2024), que apresenta nove categorias para classificar um organismo vivo: EX (Extinto, Extinct), EW (Extinto na natureza, Extinct in the Wild), CR (Criticamente em perigo, Critically Endangered), EN (Em perigo, Endangered), VU (Vulnerável, Vulnerable), NT (Quase ameaçado, Near Threatened), LC (Pouco preocupante, Least Concern), DD (Dados deficientes, Data Deficient), e NE (Não avaliado, Not Evaluated). Para a classificação de espécies ameaçadas segundo o Anexo II da Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148, de 7 de junho de 2022: VU (Vulnerável), EN (Em Perigo), CR (Criticamente em Perigo), CR (PEX) (Criticamente em Perigo (Provavelmente Extinta)).
- *Caracterização da Biocenose:* Para determinar e caracterizar a biocenose, foi anotado em ficha própria o número de exemplares avistados por espécie para os métodos de fotoidentificação. Esses dados foram analisados com base em Ludwig e Reynolds (1988) e Dajoz (1973) para a avaliação das variáveis sincológicas, utilizando as equações pertinentes. Para a categorização da biocenose, apenas o relatório de Vasconcelos et al. (1989) disponibilizou dados, sendo, portanto, o único considerado nos métodos tradicionais. Por outro lado, todos os relatórios foram levados em conta para os métodos de fotoidentificação.

Estas caracterizações permitirão uma compreensão mais detalhada e estruturada das comunidades de peixes estudadas, possibilitando avaliações precisas sobre a saúde e a dinâmica dos ecossistemas marinhos na área de estudo.

$$\text{Frequência (F)} = \frac{\text{Nesp} \times 100}{\text{CT}}$$

Nesp: número de indivíduos pertencentes a uma mesma espécie
CT: total de indivíduos avistados

$$\text{Diversidade (S)} = \alpha \text{ Log } \frac{1 + N}{\alpha}$$

S: número das espécies
N: número de indivíduos
 α : índice de diversidade

$$\text{Riqueza (d)} = \frac{S - 1}{\text{Log } N}$$

S: número das espécies
N: número de indivíduos

$$\text{Equitabilidade (E)} = \frac{H}{\log S}$$

H: índice de diversidade
S: número de espécies

Os dados obtidos a partir dos relatórios que utilizaram métodos de fotoidentificação e tradicionais (**Vasconcelos et al. (1989)**), foram analisados, permitindo a caracterização da ictiofauna da região em estudo.

4 RESULTADO

A análise dos dados compilados em relatórios técnicos sobre ictiofauna ao largo do Complexo Industrial Portuário de Suape (CIPS), entre 1989 e 2022, revelou um total de 17.836 espécimes, distribuídos em 67 famílias e 197 espécies (Tabela 1). As famílias mais representativas em número de espécies foram Carangidae (17 espécies), com *Decapterus macarellus* (Figura 2. A). sendo a espécie mais abundante (1524 indivíduos); Haemulidae (11 espécies), com *Haemulon aurolineatum* (Figura 2. B) como a espécie mais abundante (3045 indivíduos); Pomacanthidae (9 espécies), com *Azurina multilineata* (Figura 2. C) como a espécie mais abundante (100 indivíduos); Gerreidae (8 espécies), com *Eucinostomus sp.* (Figura 2. F) como a espécie mais abundante (560 indivíduos); Lutjanidae (8 espécies), com *Lutjanus synagris* (Figura 2. I) como a espécie mais abundante (1079 indivíduos); Gobiidae (7 espécies), com *Elacatinus figaro* (Figura 2. D) como a espécie mais abundante (31 indivíduos); e Monacanthidae, Engraulidae e Labridae (6 espécies cada), com *Stephanolepis hispida* (Figura 2. E), *Cetengraulis edentulus* (Figura 2. G) e *Halichoeres poeyi* (Figura 2. H), como as espécies mais abundantes (58, 7 e 124 indivíduos, respectivamente), (Figura 3) (Tabela 2). Notavelmente, apenas *Lutjanus synagris* (Figura 2. I) (Tabela 2), foi registrada em todos os relatórios analisados. Esta constância na ocorrência de *Lutjanus synagris* sugere que esta espécie possui alta resiliência e/ou ampla adaptação às condições ambientais da região, mesmo frente às modificações ambientais provocadas pelas atividades portuárias.

A comparação entre os métodos de coleta (tradicionais versus fotoidentificação) revelou diferenças na composição da ictiofauna e que eles tendem a completar-se. Os métodos tradicionais registraram 88 espécies, das quais 10 estiveram presentes em todos os relatórios,

indicando uma representatividade relativamente menor da diversidade total (Figura 4, A). Em contraste, os métodos de fotoidentificação identificaram 127 espécies, com 17 espécies presentes em todos os relatórios (Figura 4, B). Esta diferença na riqueza de espécies detectadas pelos dois métodos destaca a importância da integração de diferentes metodologias na caracterização da ictiofauna, complementando as informações obtidas por métodos tradicionais com a perspectiva da observação sem captura.

Categoria de Ocorrência

A maior parte das espécies observadas ao largo do CIPS foi classificada como ocasional (OC, 40 espécies), seguida por raro (RA, 38 espécies), comum (CM, 36 espécies), muito comum (MC, 15 espécies) e abundante (AB, 15 espécies), enquanto apenas 2 espécies foram classificadas como incomuns (IN), *Stegastes sp.* e *Cosmocampus elucens* (Figura 5).

A análise da categoria de ocorrência das espécies de peixes no Complexo Industrial Portuário de Suape (CIPS) revelou uma distribuição heterogênea entre as categorias (abundante, muito comum, comum, ocasional, incomum e raro), evidenciada tanto na análise global quanto na comparação entre métodos de amostragem tradicionais e fotoidentificação (Figuras 6) (Tabela 2). A categoria "ocasional" (OC) apresentou a maior frequência de espécies, tanto na análise geral (40 espécies) quanto na análise individual das metodologias (Métodos Tradicionais: 8 espécies; Métodos de Fotoidentificação: 33 espécies) (Figuras 5 e 6), sugerindo que muitas espécies ocorrem na área de estudo com baixas densidades ou em eventos pontuais. As categorias "raro" (RA) e "comum" (CM) também apresentaram valores consideráveis, refletindo a variabilidade na distribuição das espécies. As categorias "abundante" e "muito comum" tiveram menor frequência, indicando que poucas espécies atingem altas densidades populacionais na região. A categoria "incomum" (IN) foi pouco representada, tanto na análise geral quanto nas análises individuais, reforçando a predominância de espécies com menor frequência de ocorrência. Observa-se uma tendência de maior frequência de espécies categorizadas como "ocasional" e "raro" em métodos tradicionais, possivelmente devido ao maior alcance da amostragem, nos métodos de fotoidentificação revelaram uma maior proporção de espécies classificadas como "comum", "ocasional" e "raro", resultado este associado ao foco em habitats específicos (Figura 6).

Observou-se uma alta ocorrência de espécies na região, considerando tanto o espaço quanto o tempo de estudo. Mas, devido a limitações inerentes a cada metodologia e à ausência de dados sobre o tamanho da amostra (n) nos métodos tradicionais, as informações sobre a frequência de ocorrência devem ser interpretadas com cautela. As espécies marinhas foram

melhor categorizadas, uma vez que os estudos utilizando métodos de fotoidentificação contribuíram significativamente para os resultados e foram realizados em áreas marinhas. Por outro lado, o menor grupo representativo foi observado nas espécies de estuário, com a colaboração de apenas **Vasconcelos et al. (1989)** para a base de dados. É importante ressaltar que muitas espécies marinhas possuem ciclos de vida que incluem os estuários.

Categoria trófica

A análise da categoria trófica das espécies de peixes registradas ao largo do Porto de Suape revelou uma predominância de carnívoros generalistas (CAR), representando 69 das 197 espécies identificadas (Figura 7 e 8) (Tabela 2). Este grupo, que se alimenta de uma variedade de presas animais, indica uma alta flexibilidade na aquisição de recursos e uma possível adaptação a diferentes ambientes e condições de disponibilidade de alimento. A alta proporção de carnívoros generalistas pode ser interpretada como um reflexo da abundância de presas animais no ambiente, embora a dominância de um determinado nível trófico possa ser influenciada por fatores ecológicos complexos, tais como competição interespecífica, disponibilidade de habitat e variações ambientais.

É importante considerar que os métodos de amostragem empregados podem influenciar na composição dos níveis tróficos observados. Métodos tradicionais, como o uso de redes de pesca, que apresentam baixa seletividade, podem superestimar a abundância de espécies oportunistas ou generalistas, como os carnívoros generalistas, enquanto subestimam a abundância de espécies mais especializadas. Por outro lado, o uso de BRUVS, apesar de ser um método não-invasivo, utiliza iscas para atrair os peixes, potencialmente atraindo preferencialmente espécies carnívoras que se aproximam da isca em busca de alimento.

Adicionalmente, é importante considerar que a composição da dieta pode variar ao longo do ciclo de vida dos peixes. Estudos adicionais, que incluam análises de conteúdo estomacal ou observações de forrageamento em diferentes habitats, são necessários para corroborar a hipótese de que a dominância dos carnívoros generalistas reflete a abundância de presas no ambiente.

Nível de ameaça

A avaliação do nível de ameaça das espécies de peixes registradas ao largo do Porto de Suape, com base na Lista Vermelha da IUCN (2024), revelou a categorização de 183 espécies. Dentre elas, a maioria (147 espécies, representando 75%) foi classificada como "Pouco Preocupante" (LC), indicando um baixo risco de extinção na região (Figura 9). Esse resultado

sugere uma relativa saúde do ecossistema em relação a essas espécies, embora essa conclusão deva ser interpretada com cautela, considerando que a avaliação da IUCN leva em conta fatores globais.

Ao analisarmos o Anexo II da Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022, que lista as espécies em risco no Brasil, identificamos 10 espécies classificadas como Vulneráveis (VU), enquanto as outras 187 não apresentavam nenhum tipo de classificação. As espécies *Ginglymostoma cirratum* e *Lutjanus cyanopterus* figuram como Vulneráveis, com a mesma classificação que a da IUCN.

Além disso, as espécies *Scarus zelindae*, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum* foram classificadas como Dados Deficientes (DD) na lista da IUCN. As raias *Hypanus americanus* e *Mycteroperca bonaci* foram classificadas como Quase Ameaçadas (NT), enquanto *Hypanus marianae* e *Pseudobatos percellens* receberam a classificação de Em Perigo (EN). Por fim, a espécie *Elacatinus figaro* foi classificada como Não Avaliada (NE) pela IUCN.

É importante destacar a proporção de espécies com status de "Dados Insuficientes" (DD, 9 espécies, 4,6%) e "Não Avaliadas" (NE) 9 espécies, representando aproximadamente 10% do total categorizado (Figura 9). Essa porcentagem de espécies sem avaliação adequada indica uma lacuna significativa no conhecimento sobre o estado de conservação de parte da ictiofauna na região, destacando a necessidade de estudos complementares para obter informações mais precisas sobre o risco de extinção destas espécies em escala local. A falta de dados pode resultar de vários fatores, incluindo a dificuldade de acesso a determinadas áreas ou a falta de estudos específicos sobre as espécies na região.

Um número menor de espécies foi classificado como vulnerável (VU), 5 espécies (2,5%), em perigo (EN), 4 espécies (2%) e 14 espécies (7,1%) não possuem classificação na IUCN, (Figura 9). A ausência de espécies em perigo crítico (CR) na área de estudo, pelo menos a partir dos dados analisados, pode ser um indicativo de que os impactos antrópicos ainda não atingiram um nível que coloque as espécies locais em risco crítico. Porém, é crucial destacar que este resultado não significa ausência de pressão antrópica, mas apenas que, pelo menos para as espécies estudadas até o momento, os impactos ainda não atingiram níveis críticos de ameaça.

Caracterização da Biocenose

A análise da biocenose de peixes, baseada nos dados dos métodos fotoidentificação, indica que *Haemulon aurolineatum* (Figura 2, B) foi a espécie mais frequentemente observada

com $n = 3045$ indivíduos, (Tabela 2). Os índices calculados demonstram que as áreas amostradas apresentam alta diversidade ($S = 29,9$), riqueza ($d = 14,8$) e equitabilidade ($E = 0,71$) (Tabela 3). Estes resultados sugerem um ambiente marinho relativamente saudável, considerando a variedade de espécies e sua distribuição equilibrada. No entanto, é importante ressaltar que a análise se baseia exclusivamente nos dados de fotoidentificação e pouco se considera a totalidade da comunidade de peixes presente na área, uma vez que dos métodos tradicionais apenas **Vasconcelos et al. (1989)** foi incluído nesta etapa da caracterização. A alta diversidade observada pode ser influenciada pela variedade de habitats e pela resiliência natural do ecossistema, mas não descarta a influência de pressões antrópicas, que podem estar afetando a comunidade de peixes de forma menos evidente nos índices calculados. Estudos futuros, com amostragem mais abrangente e metodologias integradas, são essenciais para aprofundar a análise e investigar os efeitos de longo prazo das atividades antrópicas na biocenose da região.

Tabela 3. Índices Ecológicos para a Caracterização da biocenose de peixes registrados nos relatórios técnicos do **Método Fotoidentificação** (Projeto MEGAMAR – Prof. Fábio Hazin (2022); Unesco Produto 1 (2022) e Unesco Produto 2 (2022)), ao largo do Porto de Suape.

Diversidade (S)	Riqueza (d)	Equitabilidade (E)
29,9	14,8	0,71

A comparação entre os métodos de amostragem tradicionais e as abordagens não invasivas, como a fotoidentificação via BRUVS e mergulho científico, revela diferenças significativas em eficácia e aplicabilidade na caracterização da ictiofauna.

Os métodos tradicionais, como o uso de redes de arrasto, proporcionam uma captura abrangente de diversas espécies, permitindo a obtenção de números absolutos e a análise da biomassa, o que pode ser extremamente útil para avaliar a abundância de espécies e a estrutura populacional. No entanto, esses métodos apresentam desvantagens, como a baixa seletividade e o impacto potencial sobre os habitats e indivíduos capturados, além de subestimar a presença de espécies menores ou crípticas.

Por outro lado, tanto o mergulho científico quanto a técnica de BRUVS representam abordagens não invasivas que preservam o ambiente e permitem observações mais naturais do comportamento das espécies em seus habitats.

Ambas as metodologias são particularmente eficazes na detecção de espécies difíceis de capturar, garantindo uma documentação visual valiosa que contribui para a identificação precisa e a compreensão das interações ecológicas. Apesar de não fornecerem sempre dados quantitativos diretos de abundância, a combinação dessas metodologias não invasivas com

dados quantitativos dos métodos tradicionais pode maximizar os benefícios, permitindo uma caracterização mais completa e robusta da ictiofauna. Essa abordagem integrada oferece uma base sólida para a gestão e conservação dos ecossistemas aquáticos, promovendo uma compreensão mais holística das comunidades estudadas.

5 DISCUSSÃO

Neste estudo, a caracterização da ictiofauna ao largo do Porto de Suape integrou métodos tradicionais (pesca com redes, coleta manual, observação visual, uso de armadilhas e dados de captura fornecidos por colônias de pescadores) e fotoidentificação (BRUVS e mergulho científico com busca ativa) para obter uma análise abrangente, apesar das limitações de cada abordagem.

Os métodos tradicionais, embora eficazes na coleta de grande número de indivíduos, incluindo espécies raras, apresentaram baixa seletividade, superestimando a abundância de espécies oportunistas e subestimando espécies mais especialistas, além de causar impactos significativos na comunidade. Adicionalmente, a falta de dados completos em alguns casos limitou sua análise e interpretação. Os métodos de Fotoidentificação (BRUVS e mergulho científico) foram menos impactantes, permitindo a observação *in situ* sem causar mortalidade, mas também apresentaram limitações na detecção de espécies crípticas ou em habitats de difícil acesso, e baixa visibilidade.

A combinação dessas metodologias, portanto, foi crucial para uma avaliação mais completa e robusta da comunidade de peixes, compensando as deficiências de cada técnica e fornecendo informações mais precisas sobre composição, estrutura trófica e estado de conservação da ictiofauna (Tabela 2). Essa abordagem integrada é particularmente importante em ambientes impactados por atividades antrópicas, como o Porto de Suape, onde a compreensão da dinâmica da comunidade de peixes é essencial para a conservação e o manejo sustentável dos recursos.

A pesquisa realizada por Vasconcelos Filho et al. (1989) oferece um ponto de partida indispensável para a compreensão da evolução da ictiofauna em Suape, destacando a composição inicial das comunidades ali presentes. Com a identificação 508 espécimes distribuídas em 30 famílias e 46 espécies, no fim dos anos 1970, o estudo estabeleceu uma importante linha de base histórica que, apesar das limitações metodológicas e da diferença temporal significativa, continua a servir como referência para avaliar mudanças ecológicas ao longo das décadas. Embora a espécie *Lutjanus synagris* tenha sido registrada em ambos os estudos, a ausência de outras

espécies em comum indica a necessidade de investigações mais frequentes e abrangentes na região de Suape para melhor compreender a dinâmica da ictiofauna.

Em estudo com BRUVS na região metropolitana do Recife, área que inclui parte da zona costeira abrangida pelo presente estudo, os resultados obtidos por Corrêa (2019) apresentam pontos de convergência com os resultados da presente pesquisa. A similaridade na utilização e eficácia dos BRUVS em condições de baixa visibilidade, relatada em ambos os trabalhos, corrobora a robustez e aplicabilidade da metodologia. A dominância da família Carangidae no presente estudo, também foi relatada por Corrêa (2019), na RMR, embora as proporções possam variar devido a fatores locais (diferentes habitats e níveis de impacto antrópico).

A abundância de *Haemulon aurolineatum*, uma espécie comum na RMR, também foi registrada neste trabalho, reforçando a importância dessa espécie na região, embora a comparação direta seja limitada pela diferença na área de estudo e na metodologia. A baixa abundância de elasmobrânquios na região de Suape, próxima a estuários, foi evidenciada por Corrêa (2019) e corrobora com os resultados obtidos no presente estudo, que identificou que a representatividade de tubarões durante todo o período analisado foi de apenas 0,2%. Essa significativa limitação na presença desses organismos sugere a existência de fatores ambientais ou ecológicos que podem estar influenciando a distribuição dos elasmobrânquios na área, indicando a necessidade de investigações mais aprofundadas. Ao integrar métodos tradicionais e de fotoidentificação, o presente trabalho permitiu uma análise mais abrangente da caracterização de peixes, fornecendo informações sobre a composição e abundância (Tabela 2), que poderiam não ser capturadas apenas com BRUVS.

O relatório da DBF Planejamento e Consultoria (2015) representa uma contribuição significativa para a compreensão da fauna e flora aquática na região de Suape, permitindo uma análise contextualizada das informações sobre ictiofauna. A identificação de famílias como Carangidae e Haemulidae, que se refletiram nos dados coletados neste trabalho, indica uma consistência na composição da comunidade ictiológica e destaca a importância de *Lutjanus synagris* como um indicador de resiliência ecológica.

Essa constância, observada em diversos estudos, demonstra a capacidade desta espécie de se adaptar às modificações do ambiente, mesmo frente a pressões antropogênicas. Contudo, é fundamental reconhecer as diferenças metodológicas e a abrangência geográfica do relatório da DBF, visto que a integração de diversas abordagens pode influenciar as conclusões sobre a diversidade e a distribuição das espécies.

A predominância de espécies classificadas como "ocasionais", observada em ambos os estudos, reflete a complexidade do ecossistema local e a heterogeneidade da ocupação espacial,

sugerindo que fatores ambientais e de habitat desempenham um papel crucial na dinâmica populacional. Adicionalmente, a identificação de áreas com alta densidade de macrofauna bentônica no relatório fornece insights valiosos sobre a estrutura do ecossistema. A junção das conclusões deste trabalho com os dados da DBF enriquece a discussão sobre as transformações na ictiofauna de Suape e permite uma avaliação mais robusta dos impactos das atividades portuárias, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo e conservação das áreas afetadas.

O estudo de Honório et al. (2010) sobre as comunidades de peixes em recifes da Paraíba oferece uma perspectiva valiosa para a interpretação dos resultados obtidos neste trabalho, apesar das variações metodológicas e de habitat entre ambientes recifais e portuários. A dominância observada de espécies carnívoras generalistas em ambos os estudos sugere a presença de padrões regionais na estrutura trófica da ictiofauna, ressaltando a adaptação das espécies a diferentes ecossistemas. A alta incidência de espécies classificadas como ocasionais em ambos os contextos evidencia a heterogeneidade na distribuição espacial, indicando que fatores ecológicos e a disponibilidade de recursos podem influenciar a presença intermitente dessas espécies.

A recorrência de espécies *Haemulon aurolineatum* em ambos os estudos destaca sua relevância para a ictiofauna regional. Além disso, a similaridade nos índices de diversidade entre os recifes da Paraíba e o ambiente pesquisado em Suape sugere que, mesmo com as diferenças ambientais, a estrutura das comunidades pode ser comparável.

No entanto, é relevante considerar as limitações do censo visual, utilizado por Honório et al. (2010), que pode não capturar a abundância de espécies menores ou mais crípticas, o que poderia resultar em subestimativas. Em contrapartida, o uso de metodologias complementares, como BRUVS e métodos tradicionais, permite uma análise mais robusta e abrangente da ictiofauna, revelando a complexidade das interações e a dinâmica das comunidades ao longo do tempo. Essa integração de dados e abordagens enriquece a discussão sobre a conservação e a gestão dos ecossistemas aquáticos em contextos portuários e recifais, sugerindo que a pesquisa contínua é essencial para entender as mudanças ecológicas em resposta às pressões ambientais.

No estudo realizado por Carvalho (2024) sobre a avaliação da ictiofauna na região portuária de São Luís, foi identificado que poucas espécies predominam, apresentando um grande número de indivíduos. Esse padrão também foi verificado no presente estudo, o que reforça a importância de monitorar constantemente os procedimentos operacionais em regiões portuárias. A análise do nível de ameaça das espécies de peixes ao largo do Porto de Suape, conforme relatado, suscita uma série de discussões relevantes sobre a conservação da biodiversidade marinha e os desafios que ainda precisam ser enfrentados.

A alta proporção de espécies classificadas como "Pouco Preocupante" (LC) sugere um ecossistema relativamente saudável. No entanto, é importante lembrar que essa avaliação é feita em um contexto global. As condições locais, como poluição, pesca intensiva e alterações climáticas, podem ser fatores de estresse que afetam a sustentabilidade a longo prazo das populações de peixes.

A presença de espécies com estatísticas de "Dados Deficientes" (DD) e "Não Avaliadas" (NE) ressalta uma significativa lacuna no conhecimento sobre a ictiofauna local. Essa falta de dados pode dificultar a criação de políticas eficientes de conservação. Portanto, a realização de estudos adicionais é imprescindível para mapear o estado real de essas espécies e para entender melhor as interações dentro do ecossistema.

A classificação de apenas um pequeno número de espécies como Vulneráveis (VU) ou Em Perigo (EN) pode sugerir que, até o momento, a pressão antrópica na região não é tão intensa a ponto de levar a um estado crítico. Contudo, essa interpretação deve ser feita com cautela. O fato de não haver espécies classificadas como Criticamente Ameaçadas (CR) não elimina a possibilidade de que os ecossistemas estejam sob pressão crescente, devido à atividade humana e outros fatores ambientais.

O resultado deve servir como um alerta para a necessidade de monitoramento contínuo e adaptativo dos ecossistemas marinhos. Não só para mitigar ameaças existentes, mas também para prever e prevenir potenciais crises. A implementação de áreas marinhas protegidas e regulamentações de pesca são algumas das estratégias que podem ser eficazes para garantir que a saúde do ecossistema seja mantida e que as espécies vulneráveis tenham a chance de se recuperar.

A análise ressalta a necessidade de uma abordagem integrada para a gestão das áreas costeiras e marinhas. Todos os interessados, incluindo pesquisadores, legisladores e comunidades locais, devem colaborar para criar um plano de ação que leve em conta tanto a conservação da biodiversidade quanto o uso sustentável dos recursos marinhos.

A busca por mais dados deve ser acompanhada de um planejamento que considere o ambiente socioeconômico das comunidades que dependem dos recursos marinhos. Um manejo sustentável e a conscientização sobre a importância da biodiversidade são cruciais para garantir que as pressões antrópicas não converjam para transformar espécies em um estado de verdadeira vulnerabilidade.

Em suma, a avaliação do nível de ameaça das espécies de peixes ao largo do Porto de Suape não é apenas um reflexo do estado atual do ecossistema, mas também um chamado à ação para

ampliar o conhecimento científico e implementar estratégias sólidas de conservação que responda às reais necessidades da biodiversidade marinha local.

FIGURAS

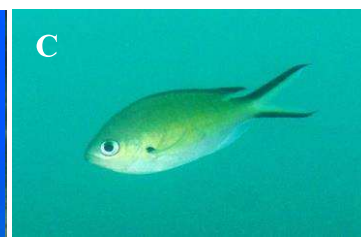
Figura 2. Espécies mais frequentes identificadas nas famílias mais representativas ao largo do Porto de Suape. (A) *Decapterus macarellus*, (B) *Haemulon aurolineatum*, (C) *Azurina multilineata*, (D) *Elacatinus figaro*, (E) *Stephanolepis hispidus*, (F) *Eucinostomus* sp, (G) *Cetengraulis edentulus*, (H) *Halichoeres poeyi* e (I) *Lutjanus synagris*.



Fonte: Spanglers' Scuba



Fonte: Produto 2



Fonte: Produto 2



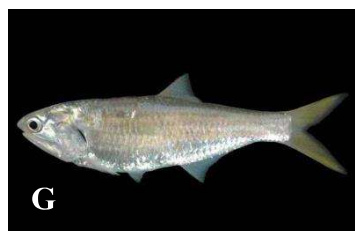
Fonte: marinehome



Fonte: BioDiversity4ALL



Fonte: Wikipédia



Fonte:
Smithsonian Tropical Research Institute



Fonte: flickr



Fonte: Produto 2

Figura 3. Número total de espécies encontradas para cada uma das famílias analisadas nos relatórios técnicos, ao largo do Porto de Suape.

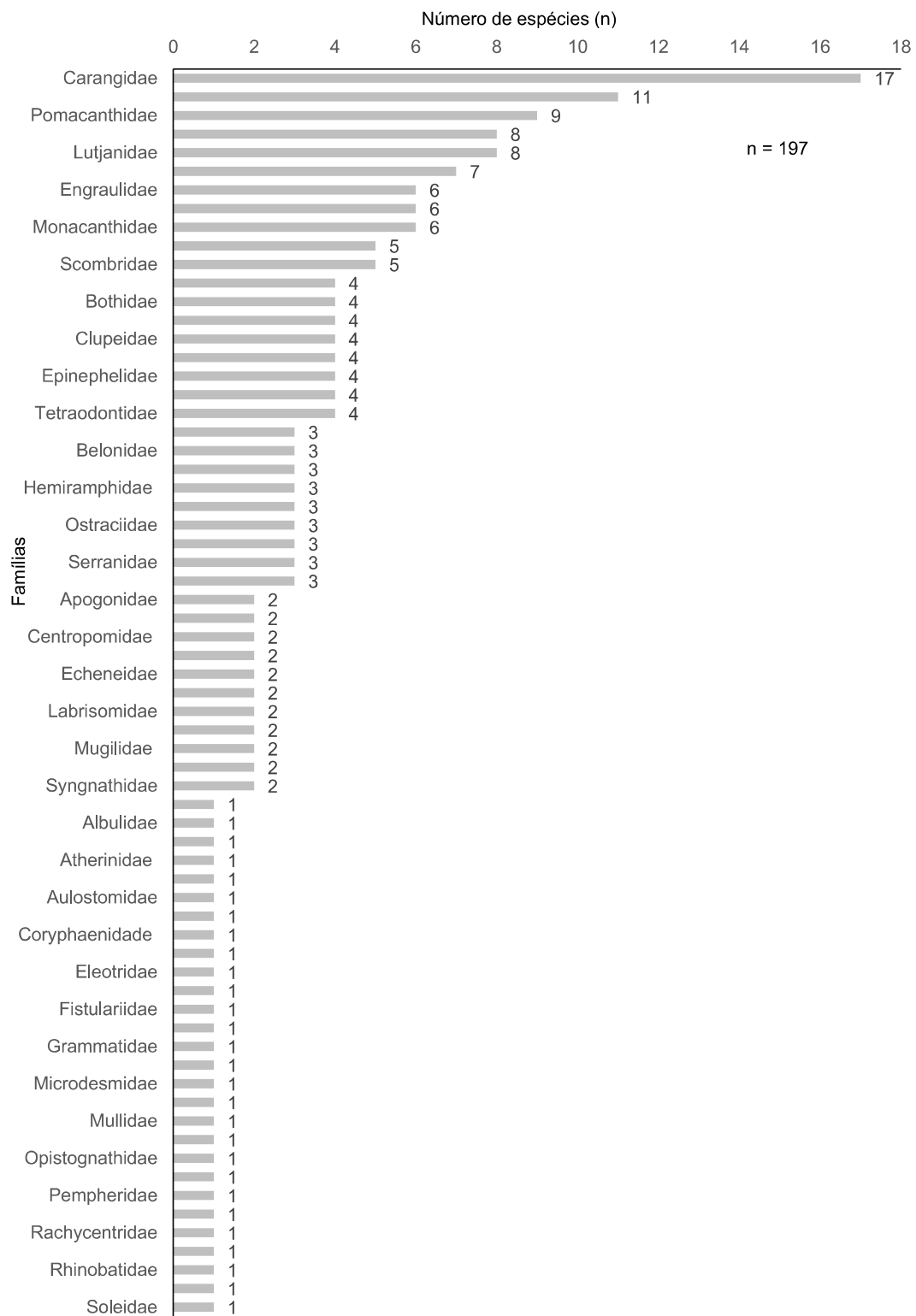


Figura 4. Número de espécies encontradas para cada uma das famílias analisadas nos relatórios técnicos: **A** - Métodos Tradicionais (Vasconcelos et al. (1989); FADE (2006); DB Cavalcanti (2010)); **B** – Método Fotoidentificação (Projeto MEGAMAR – Prof. Fábio Hazin (2022); Unesco Produto 1 (2022) e Unesco Produto 2 (2022)), ao longo do Porto de Suape.

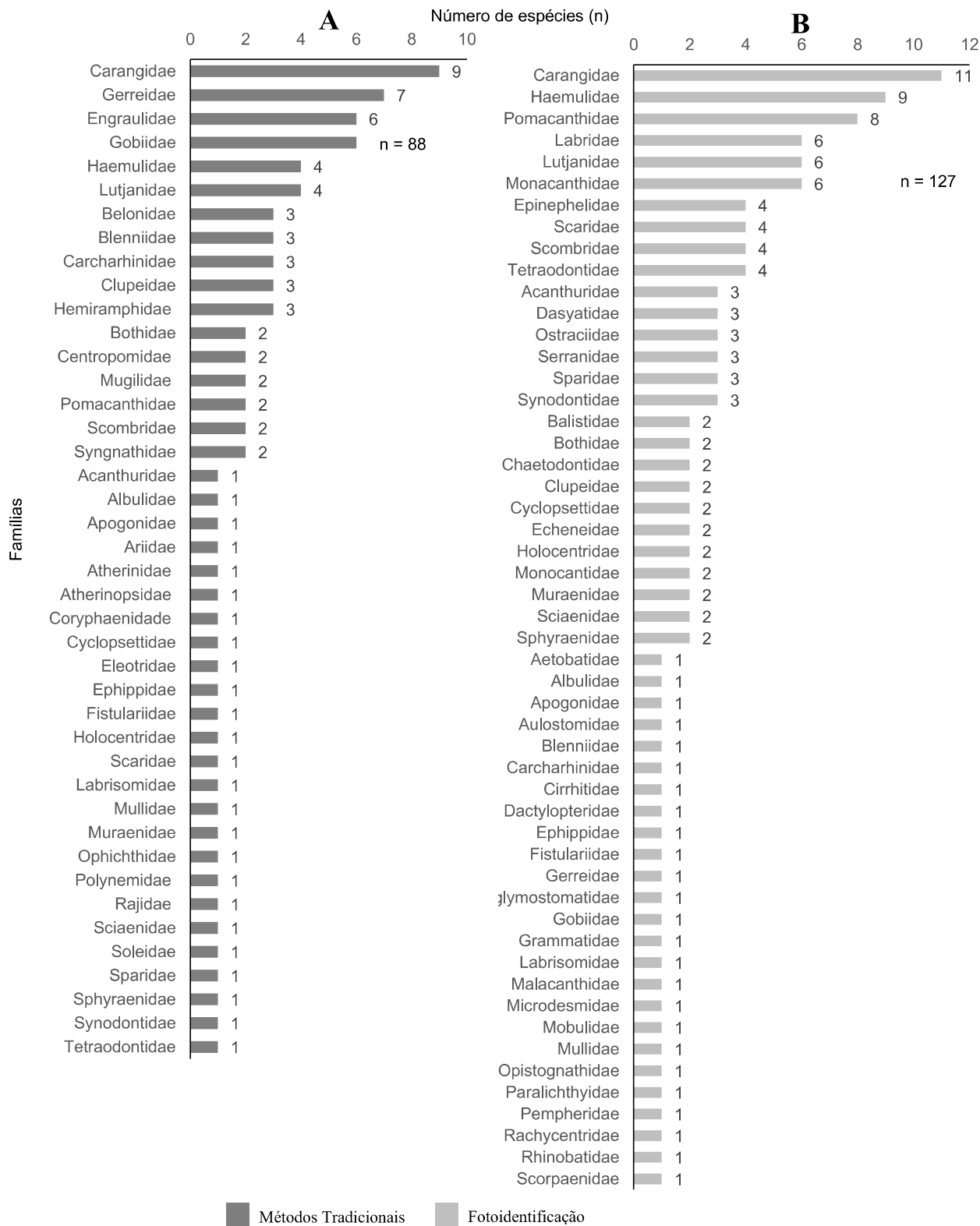


Figura 5. Número de espécies por Categoria de Ocorrência: Abundante (AB); Muito Comum (MC); Comum (CM); Ocasional (OC); Incomum (IN) e Raro (RA), ao largo do Porto de Suape.

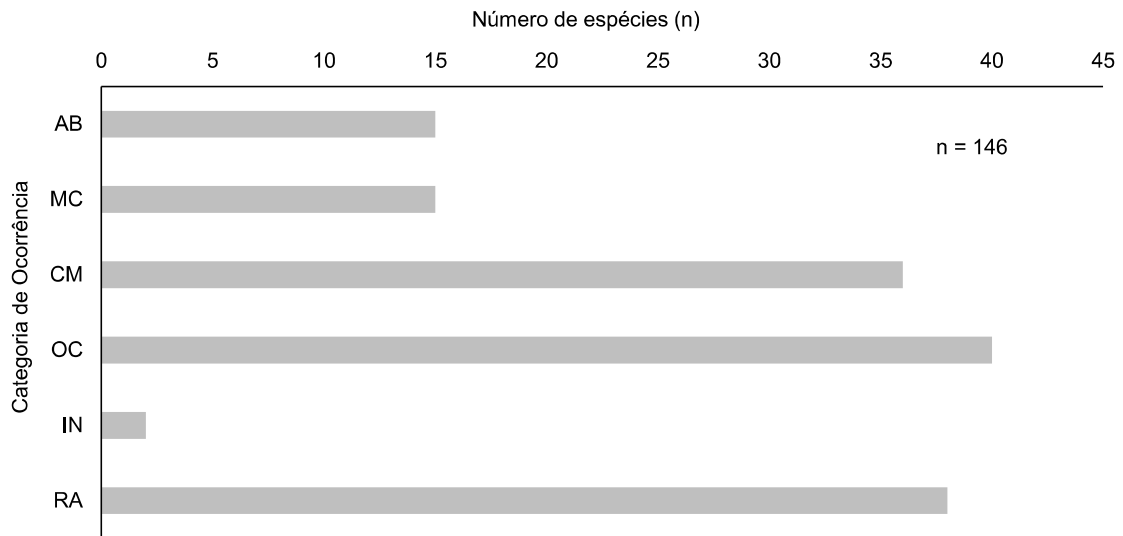


Figura 6. Número de espécies por Categoria de Ocorrência: Abundante (AB); Muito Comum (MC); Comum (CM); Ocasional (OC); Incomum (IN) e Raro (RA), para os **Métodos Tradicionais e Fotoidentificação** ao largo do Porto de Suape.

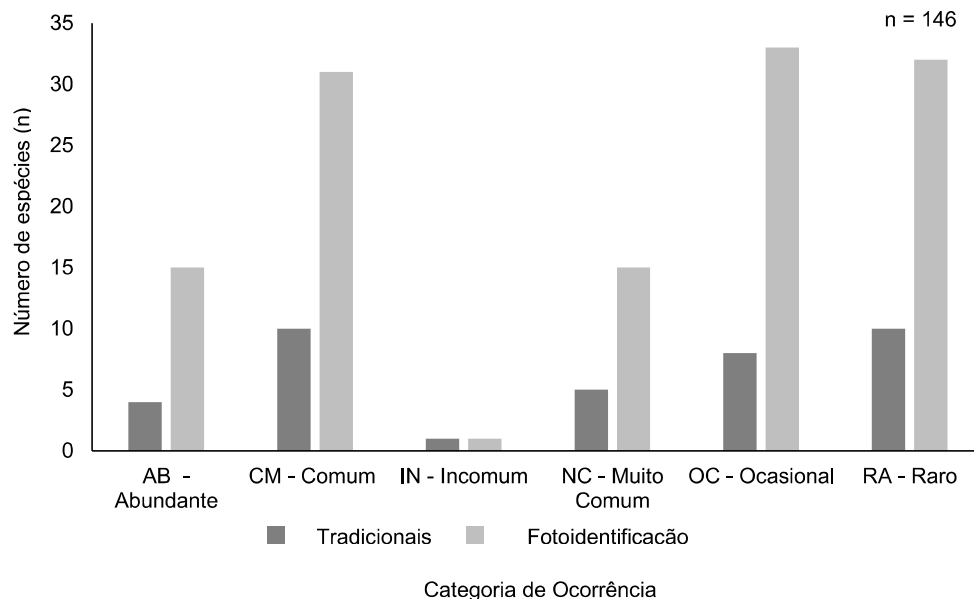


Figura 7. Número de espécies por Categoria Trófica: Carnívoros Generalistas (CAR); Herbívoros (HER); Onívoros (ONV); Planctívoros (PLC); Comedores de Invertebrados Sésseis (CIS) e Comedores de Invertebrados Móveis (CIM), ao largo do Porto de Suape.

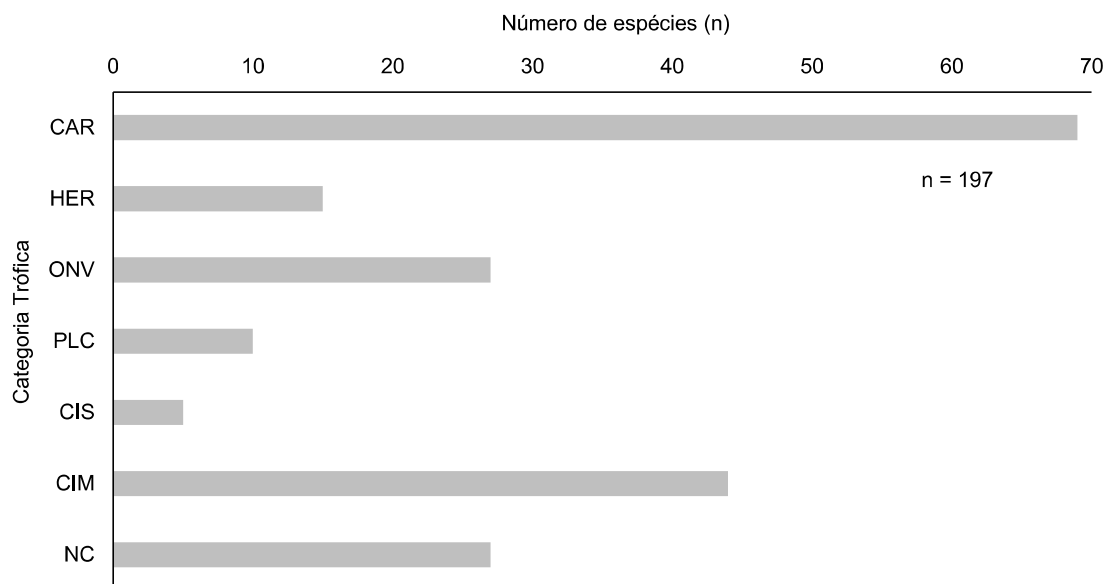


Figura 8. Número de espécies por Categoria Trófica: Carnívoros Generalistas (CAR); Herbívoros (HER); Onívoros (ONV); Planctívoros (PLC); Comedores de Invertebrados Sésseis (CIS), Comedores de Invertebrados Móveis (CIM) e Nenhuma Categoria (NC), para os **Métodos Tradicionais e Fotoidentificação** ao largo do Porto de Suape.

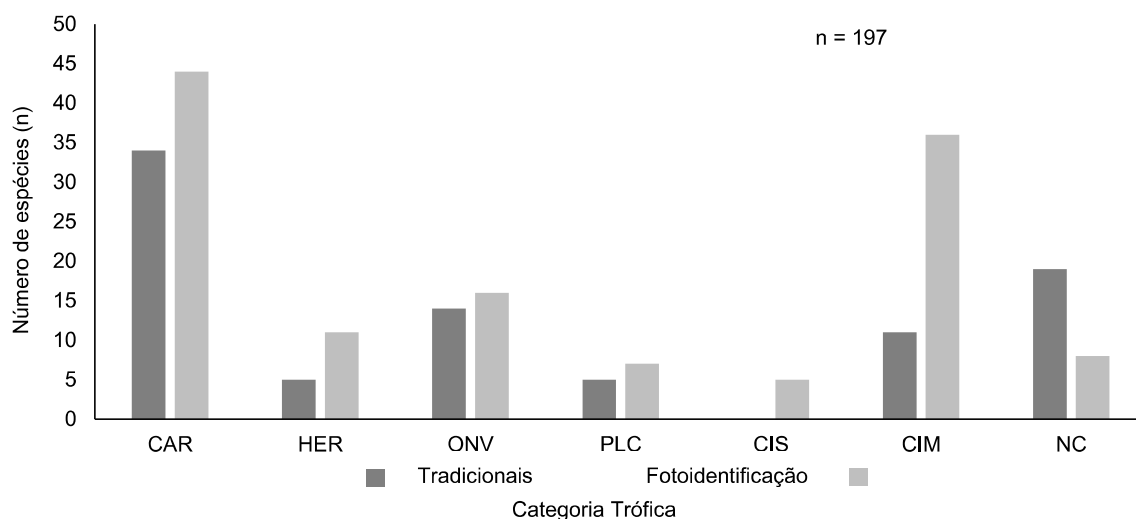


Figura 9. Grau de ameaça de acordo com os dados disponíveis na IUCN para o total de espécies dos para os Métodos Tradicionais e Fotoidentificação ao largo do Porto de Suape.

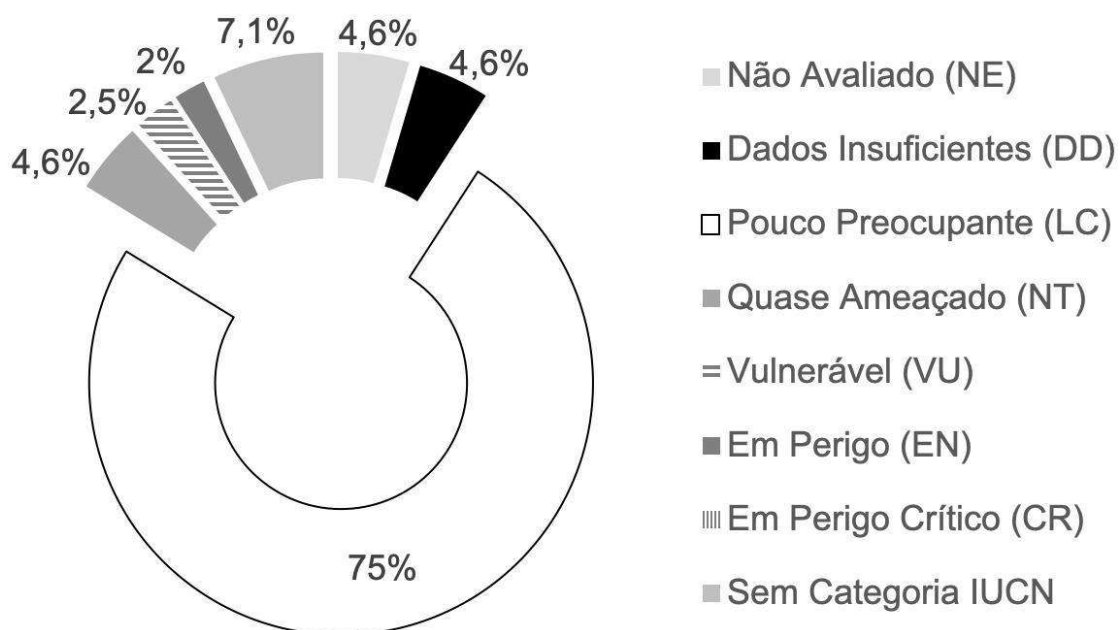


Tabela 2. Biodiversidade de peixes registrados nos relatórios técnicos: **Método Fotoidentificação** (1- Projeto MEGAMAR – Prof. Fábio Hazin (2022); 2- Unesco Produto 1 (2022) e 3- Unesco Produto 2 (2022)), **Métodos Tradicionais** (4- Vasconcelos et al. (1989); 5- FADE (2006); 6- DB Cavalcanti (2010));, ao largo do Porto de Suape. **Ocorrência:** Abundante (AB); Muito Comum (MC); Comum (CM); Ocasional (OC); Incomum (IN) e Raro (RA). **Níveis Tróficos:** Carnívoros generalistas (CAR); Herbívoros (HER); Onívoro (ONV); Planctívoros (PLC); Comedores de invertebrados sésseis (CIS) e Comedores de invertebrados móveis (CIM). **Categorias de ameaça (IUCN):** Não Avaliada (NE); Dados Insuficientes (DD); Pouco Preocupante (LC); Quase Ameaçado (NT); Vulnerável (VU); Em Perigo (EN); Em Perigo Crítico (CR). **Portaria - MMA nº 148/22:** Vulnerável (VU). **Frequência (%)**. **N total** de espécimes.

Família	Espécie	Nome Comum	Espécies p/ relatório	Ocorrência	Nível Trófico	IUCN	MMA	FR%	N Total
Acanthuridae	<i>Acanthurus bahianus</i>	Cirurgião	1,2,3,4,5	AB	HER	LC	-	0,39	70
	<i>Acanthurus chirurgus</i>	Acaraúna	1,3	CM	HER	LC	-	0,25	45
	<i>Acanthurus coeruleus</i>	Caraúna-azul	1,3	OC	HER	LC	-	0,08	15
Aetobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	Narinari	1	OC	CAR	EN	-	0,09	16
Albulidae	<i>Albula vulpes</i>	Robalo de pedra	1,4,5	CM	CAR	NT	-	0,50	90
Apogonidae	<i>Apogon americanus</i>	Totó vermelho	3	RA	PLC	LC	-	0,02	4
	<i>Apogon maculatus</i>	Cardinal	4,5	CM	PLC	LC	-	0,56	100
Ariidae	<i>Trachysurus sp.</i>	-	5	-	-	-	-	-	-
Atherinidae	<i>Xenomelaniris brasiliensis</i>	Manjuba	4,5	-	PLC	LC	-	-	-
Atherinopsidae	<i>Atherinella brasiliensis</i>	Charuto	6	CM	ONV	LC	-	0,22	39
Aulostomidae	<i>Aulostomus maculatus</i>	Peixe-trombeta	1	OC	CAR	LC	-	0,04	8
Balistidae	<i>Balistes capriscus</i>	Peixe porco verdadeiro	1	CM	CIM	VU	-	0,26	46

Balistidae	<i>Balistes vetula</i>	Cangulo-real	1,3	AB	CIM	NT	-	1,17	209
Belonidae	<i>Strongylura marina</i>	Agulha do Atlântico	6	-	CAR	LC	-	-	-
	<i>Strongylura sp.</i>	-	5	-	-	-	-	-	-
	<i>Strongylura timucu</i>	Timucu	6	-	CAR	LC	-	-	-
Blenniidae	<i>Entomacrodus nigricans</i>	-	4,5	-	HER	LC	-	-	-
	<i>Ophioblennius trinitatis</i>	Maria-da-toca	3	RA	HER	LC	-	0,01	2
	<i>Scartella cristata</i>	Marachomba verde	4,5	-	HER	LC	-	-	-
	<i>Blennius cristatus</i>	Maria-da-toca	4,5	CM	HER	-	-	0,17	30
Bothidae	<i>Bothus lunatus</i>	Linguadinho pavão	1	RA	CAR	LC	-	0,02	3
	<i>Bothus ocellatus</i>	Linguado arco íris	1	CM	CAR	LC	-	0,63	112
	<i>Citharichthys arenaceus</i>	Linguado	6	OC	CAR	LC	-	0,03	6
	<i>Citharichthys spilopterus</i>	Solha	4,5,6	RA	CAR	LC	-	0,01	1
Carangidae	<i>Carangoides bartholomaei</i>	Xarelete amarelo	5	OC	CAR	LC	-	0,10	17
	<i>Carangoides crysos</i>	Carapau verdadeiro	5	OC	CAR	LC	-	0,03	5
	<i>Caranx bartholomaei</i>	Guarajuba	1,3,4,5	AB	CAR	LC	-	4,22	753
	<i>Caranx crysos</i>	Xerelete-azul	1,2,3	MC	CAR	LC	-	6,50	1160
	<i>Caranx hippos</i>	Xaréu verdadeiro	1	CM	CAR	LC	-	0,18	32
	<i>Caranx latus</i>	Guarajuba	4,5	CM	CAR	LC	-	0,56	100
	<i>Caranx ruber</i>	Garajuba	1	OC	CAR	LC	-	0,06	11
	<i>Caranx sp.</i>	-	6	RA	-	-	-	0,01	1
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Palombeta	1	AB	ONV	LC	-	2,62	467

<i>Decapterus macarellus</i>	Chicharro alamarim	1	AB	CAR	LC	-	8,54	1524
<i>Decapterus punctatus</i>	Chicharro pintado	1	AB	ONV	LC	-	2,44	436
<i>Elagatis bipinnulata</i>	Arabaiana azul	1	RA	CAR	LC	-	0,01	1
<i>Oligoplistes saurus</i>	Guaibira	4,5	-	CAR	DD	-	-	-
<i>Selar crumenophthalmus</i>	Garapau	2,5	RA	PLC	LC	-	0,02	4
<i>Selene vomer</i>	Galo de penacho	1,4,5	OC	CAR	LC	-	0,11	20
<i>Seriola rivoliana</i>	Olhete bacamarte	1	OC	CAR	LC	-	0,03	6
<i>Trachinotus falcatus</i>	Pampo garabebéu	4,5	-	CAR	LC	-	-	-
<i>Carcharhinus acronotus</i>	Cação de focinho preto	1	CM	CAR	EN	-	0,15	26
<i>Galeocерdo cuvier</i>	Tubarão tigre	5	-	CAR	NT	-	-	-
<i>Carcharhinus leucas</i>	Cabeça chata	5	RA	CAR	VU	-	0,01	1
<i>Carcharhinus sp.</i>	-	5	OC	-	-	-	0,03	6
<i>Centropomus Parallelus</i>	Robalo peba	6	RA	CAR	LC	-	0,01	2
<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo verdadeiro	6	RA	CAR	LC	-	0,01	1
<i>Chaetodon sedentarius</i>	Borboleta namorada	1	OC	CIS	LC	-	0,13	23
<i>Chaetodon striatus</i>	Borboleta listrada	1,2,3	MC	CIS	LC	-	0,39	69
<i>Amblycirrhitus pinos</i>	Pinos	3	RA	PLC	LC	-	0,02	3
<i>Harengula clupeola</i>	Sardinha lage	1	CM	CIM	LC	-	0,63	113
<i>Harengula pensacola</i>	Sardinha	4,5	-	CIM	LC	-	-	-
<i>Lile piquitinga</i>	Manjuba	6	-	ONV	LC	-	-	-
<i>Opisthonema oglinum</i>	Sardinha bandeira	1,4,5	AB	PLC	LC	-	5,23	932

Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	Dourado	5	RA	CAR	LC	-	0,02	4
Cyclopsettidae	<i>Syacium micrurum</i>	Linguado de canal	1	CM	CIM	LC	-	0,21	38
	<i>Syacium papillosum</i>	Linguado do olho riscado	1	OC	CIM	LC	-	0,10	18
	<i>Symphurus tessellatus</i>	Língua-de-mulata	6	-	CIM	LC	-	-	-
Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i>	Coió	1	OC	CAR	LC	-	0,06	10
Dasyatidae	<i>Hypanus americanus</i>	Raia-prego		-	CIM	NT	VU	-	-
	<i>Hypanus berthelutzae</i>	Raia de pedra	1,3	AB	CIM	VU	-	1,16	207
	<i>Hypanus guttatus</i>	Raia-lixá	1,2	CM	CIM	NT	-	0,29	52
	<i>Hypanus marianae</i>	Raia mariquita	1,3	OC	CIM	EN	VU	0,11	19
Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i>	Pegador listrado	1,2	OC	ONV	LC	-	0,10	17
	<i>Echeneis neucratoides</i>	-	1	OC	-	DD	-	0,06	11
Eleotridae	<i>Erotelis smaragdus</i>	Peixe- macaco	4,5	-	-	LC	-	-	-
Engraulidae	<i>Anchoa Januaria</i>	Sardinha	6	-	ONV	LC	-	-	-
	<i>Anchoa spinifer</i>	Sardinha	6	-	CIM	LC	-	-	-
	<i>Anchovia clupeioides</i>	Arenque	4,5	-	CIM	LC	-	-	-
	<i>Anchoviella sp.</i>	-	6	-	-	-	-	-	-
	<i>Cetengraulis edentulus</i>	Sardinha	4,5,6	OC	PLC	LC	-	0,04	7
	<i>Lycengraulis grossidens</i>	Sardinha	6	-	CAR	LC	-	-	-

Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	Paru-branco	1,3,4,5	CM	ONV	LC	-	0,57	102
Epinephelidae	<i>Alphestes afer</i>	Sapé	1,3	CM	CAR	LC	-	0,17	30
	<i>Cephalopholis fulva</i>	Piraúna	1,2,3	MC	CAR	LC	-	1,23	220
	<i>Epinephelus adscensionis</i>	Peixe-gato	2	RA	CAR	LC	-	0,01	1
	<i>Mycteroperca bonaci</i>	Sirigado	3	RA	CAR	NT	VU	0,01	1
Fistulariidae	<i>Fistularia tabacaria</i>	Cachimbau azul	1,4,5	CM	CAR	LC	-	0,16	28
Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Carapeba branca	6	-	ONV	LC	-	-	-
	<i>Diapterus rhombeus</i>	Caratingaitê	4,5,6	-	ONV	LC	-	-	-
	<i>Eucinostomus argenteus</i>	Carapicu pena	4,5,6	-	CAR	LC	-	-	-
	<i>Eucinostomus lefroy</i>	Carapicu machado	5	-	-	LC	-	-	-
	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Carapicu bandeira	4,5	-	ONV	LC	-	-	-
	<i>Eucinostomus sp.</i>	Carapicu	1,2	AB	-	-	-	3,14	560
	<i>Eugerres brasiliensis</i>	Caratinga vivôca	6	-	CAR	LC	-	-	-
	<i>Ulaema lefroyi</i>	Mojarra	4,6	-	-	LC	-	-	-
Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Tubarão lixa	1,3	OC	CAR	VU	VU	0,03	6
Gobiidae	<i>Elacatinus figaro</i>	Limpador	2,3	CM	CIM	NE	VU	0,17	31
	<i>Evorthodus lyricus</i>	-	6	-	-	LC	-	-	-
	<i>Gobionellus boleosoma</i>	Amoré	6	-	CAR	LC	-	-	-

	<i>Gobionellus oceanicus</i>	Góbio-lança	4,5,6	-	-	LC	-	-	-
	<i>Gobionellus smaragdus</i>	Góbio- esmeralda	4,5	-	-	LC	-	-	-
	<i>Gobionellus sfomatus</i>	-	6	-	-	LC	-	-	-
	<i>Bathygobius soporator</i>	Amoré de buzo	4,5,6	OC	CAR	LC	-	0,07	12
Grammatidae	<i>Gramma brasiliensis</i>	Grana	3	RA	CIM	NT	-	0,01	2
Haemulidae	<i>Anisotremus moricandi</i>	Sargo	3	OC	CIM	LC	-	0,04	8
	<i>Anisotremus virginicus</i>	Salema	1,2,3,5	MC	CIM	LC	-	0,27	48
	<i>Haemulon atlanticus</i>	Cocoroca-de-boca-larga	1,2,33	MC	CIM	NE	-	2,51	448
	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Xira branca	1,2,3	MC	CIM	LC	-	17,07	3045
	<i>Haemulon flavolineatum</i>	Cocoroca	4,5	-	CIM	LC	-	-	-
	<i>Haemulon parra</i>	Cambuba	1,2,3	MC	CIM	LC	-	2,05	365
	<i>Haemulon plumieri</i>	Biquara	1,3,4,5	AB	CAR	LC	-	2,69	479
	<i>Haemulon squamipinna</i>	Xira amarela	1,2,3	MC	CIM	NE	-	2,07	370
	<i>Orthopristis scapularis</i>	Corcoroca da pedra	1,3	CM	CIM	LC	-	0,23	41
	<i>Pomadasys ramosus</i>	Corcoroca	1	RA	-	NE	-	0,02	3
	<i>Pomadasys sp.</i>	-	6	-	-	-	-	-	-
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	Agulha branca	6	-	ONV	LC	-	-	-
	<i>Hyporhamphus roberti</i>	Agulha fina	4,5	-	-	LC	-	-	-
	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	Agulha preta	5	-	ONV	LC	-	-	-
Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Mariquita	1,2,3,4,5	MC	CIM	LC	-	0,99	176
	<i>Myripristis jacobus</i>	Mariquita-olhão	3	CM	CIM	LC	-	0,20	35

Labridae	<i>Bodianus rufus</i>	Budião papagaio verdadeiro	1,3	CM	CIM	LC	-	0,28	50
	<i>Halichoeres brasiliensis</i>	Budião verde	1,3	OC	CIM	DD	-	0,12	22
	<i>Halichoeres dimidiatus</i>	Budião azul	1	OC	CIM	LC	-	0,12	22
	<i>Halichoeres penrosei</i>	Budião ocelado	3	OC	CIM	LC	-	0,03	5
	<i>Halichoeres poeyi</i>	Budião puxê	1,2,3	MC	CIM	LC	-	0,70	124
Scaridae	<i>Xyrichtys novacula</i>	Budião curuá	1	RA	CIM	LC	-	0,01	1
	<i>Sparisoma viride</i>	Budião comum	4,5	-	HER	LC	-	-	-
Labrisomidae	<i>Malacoctenus zaluari</i>	Macaquinho ferrugem	3	RA	CIM	NE	-	0,01	2
	<i>Labrisomus nuchipinnis</i>	Maria da toca garrião	4,5	-	CIM	LC	-	-	-
Lutjanidae	<i>Lutjanus alexandrei</i>	Baúna	3	CM	CAR	NE	-	0,14	25
	<i>Lutjanus ambiguus</i>	Pargo	1	RA	CAR	NE	-	0,01	1
	<i>Lutjanus analis</i>	Cioba	1,2,3	MC	CAR	NT	-	0,20	35
	<i>Lutjanus cyanopterus</i>	Caranha do fundo	6	-	CAR	VU	VU	-	-
	<i>Lutjanus griseus</i>	Caranha	6	-	CAR	LC	-	-	-
	<i>Lutjanus jocu</i>	Dentão	3	OC	CAR	DD	-	0,03	6
	<i>Lutjanus synagris</i>	Ariocó	1,2,3,4,5,6	AB	CAR	NT	-	6,05	1079
Malacanthidae	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Guaiúba	1,3,4,5	CM	CAR	DD	-	0,90	161
	<i>Malacanthus plumieri</i>	Pirá	1	CM	CAR	LC	-	0,15	26
Microdesmidae	<i>Ptereleotris randalli</i>	Linha azul	1,3	CM	-	LC	-	0,21	37

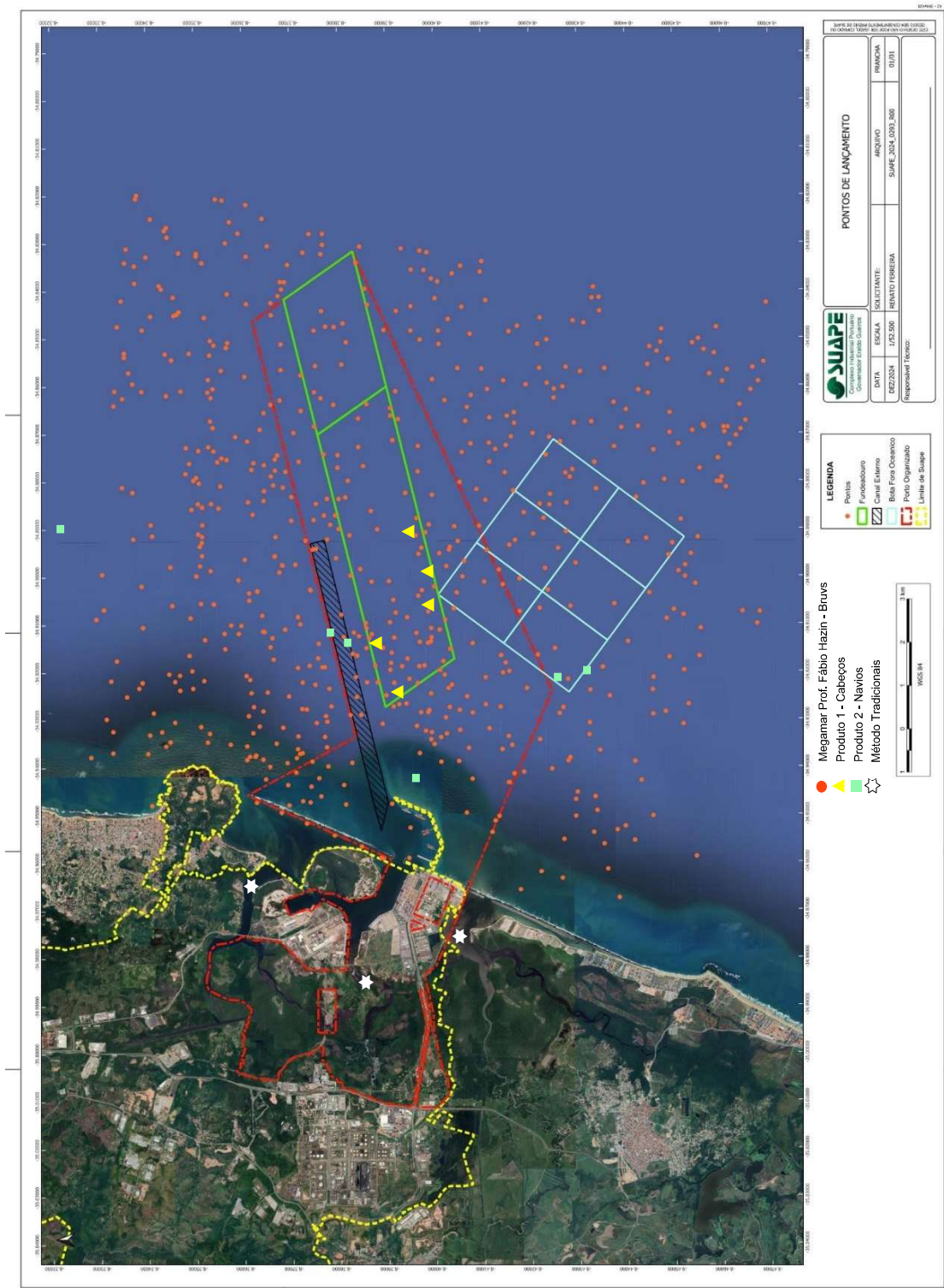
Mobulidae	<i>Mobula sp.</i>	-	1	RA	-	-	0,01	1
Monacanthidae	<i>Aluterus monoceros</i>	Cangulo	1	OC	ONV	LC	0,09	16
	<i>Aluterus schoepfii</i>	Peixe porco	1	RA	ONV	LC	0,01	1
	<i>Aluterus scriptus</i>	Cangulo de areia	1	OC	ONV	LC	0,08	14
	<i>Monacanthus ciliatus</i>	Porquinho	1,2	OC	HER	LC	0,05	9
	<i>Stephanolepis hispidus</i>	-	1	CM	ONV	LC	0,33	58
	<i>Stephanolepis setifer</i>	Porquinho de penacho	1	RA	ONV	LC	0,01	2
Monocantidae	<i>Cantherhines macrocerus</i>	Porquinho pintado	1,3	OC	ONV	LC	0,03	5
	<i>Cantherhines pullus</i>	Cangulo de pedra	1,3	OC	ONV	LC	0,04	7
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Tainha praticueira	5,6	-	ONV	LC	-	-
	<i>Mugil liza</i>	Tainha	4,5,6	-	ONV	DD	-	-
Mullidae	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	Saramunete	1,2,3,4,5	MC	CIM	LC	1,94	346
Muraenidae	<i>Gymnothorax funebris</i>	Moreia-verde	3	RA	CAR	LC	0,01	1
	<i>Gymnothorax moringa</i>	Moreia pintada	4,5	-	CAR	LC	-	-
	<i>Gymnothorax vicinus</i>	Moreia-marrom	1,3	OC	CAR	LC	0,10	17
Ophichthidae	<i>Myrichthys ocellatus</i>	Mututuca	4,5	-	CAR	LC	-	-
Opistognathidae	<i>Opistognathus sp.</i>	-	1	RA	-	-	0,01	2
Ostraciidae	<i>Acanthostracion polygonius</i>	Peixe cofre	3	RA	ONV	LC	0,01	2

Ostraciidae	<i>Acanthostracion quadricornis</i> <i>Lactophrys trigonus</i>	Baiacu caixaço Peixe cofre	1 1,2	RA CM	ONV ONV	LC LC	- -	0,02 0,50	3 90
Paralichthyidae	<i>Paralichthys brasiliensis</i>	Linguado de praia	1,3	RA	CIM	LC	-	0,02	4
Pempheridae	<i>Pempheris schomburgkii</i>	Piabinha	3	CM	PLC	LC	-	0,56	100
Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i>	Barbudo amarelo	4,5	-	CIM	LC	-	-	-
Pomacanthidae	<i>Holacanthus ciliaris</i> <i>Holacanthus tricolor</i> <i>Pomacanthus paru</i> <i>Abudefduf saxatilis</i> <i>Azurina multilineata</i> <i>Eupomacentrus variabilis</i> <i>Stegastes fuscus</i> <i>Stegastes sp.</i> <i>Stegastes variabilis</i>	Ciliares Tricolor Paru Sargentinho Donzelinha Donzela Donzelinha - Donzelinha-amarela	3 1,3 1,3 1,2,3,4,5 3 4,5 3 1 3	RA OC OC MC CM - CM IN CM	CIS CIS CIS ONV PLC - HER - HER	LC LC LC LC LC LC - NE	- - - - - - - - -	0,02 0,07 0,12 0,28 0,56 - 0,25 0,01 0,16	3 12 21 50 100 - 45 1 28
Rachycentridae	<i>Rachycentron canadum</i>	Beijupira	1,3,5	RA	CAR	LC	-	0,02	4
Rajidae	<i>Raja sp.</i>	-	5	-	-	-	-	-	-
Rhinobatidae	<i>Pseudobatos percellens</i>	Raia-viola	1	RA	CIM	EN	VU	0,01	2
Scaridae	<i>Scarus zelindae</i>	Budião zelinda	3	OC	HER	DD	VU	0,10	18

	<i>Sparisoma axillare</i>	Budião-batata	1,2,3	MC	HER	DD	VU	1,97	351
	<i>Sparisoma frondosum</i>	Budião vermelho	3	OC	HER	DD	VU	0,04	8
	<i>Sparisoma radians*</i>	Budião dentuço	1,2,3	MC	HER	LC	-	0,08	14
Sciaenidae	<i>Odontoscion dentex</i>	Pescada de pedra	3	OC	PLC	LC	-	0,07	12
	<i>Pareques acuminatus</i>	Bandeira	2,3	CM	CIM	LC	-	0,34	60
	<i>Cynoscion sp.</i>	-	5	OC	-	-	-	0,08	15
Scombridae	<i>Euthynnus alletteratus</i>	Bacora	1,5	RA	CAR	LC	-	0,01	1
	<i>Scomberomorus cavalla</i>	Cavala	1	RA	CAR	LC	-	0,01	1
	<i>Scomberomorus regalis</i>	Serra pininga	1,3	CM	CAR	LC	-	0,41	73
	<i>Thunnus sp.</i>	-	1	RA	-	-	-	0,01	2
	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Serra	5	-	CAR	LC	-	-	-
Scorpaenidae	<i>Scorpaena brasiliensis</i>	Peixe-pedra	3	RA	CAR	LC	-	0,01	1
Serranidae	<i>Diplectrum formosum</i>	Jacundá	1,2	AB	CAR	LC	-	3,44	613
	<i>Rypticus saponaceus</i>	Garupa-sabão	3	RA	CIM	LC	-	0,01	1
	<i>Epinephelus adscensionis</i>	Peixe-gato	1,3	CM	CAR	LC	-	0,13	24
Soleidae	<i>Achirus lineatus</i>	Linguado	6	-	CAR	LC	-	-	-
Sparidae	<i>Calamus calamus</i>	Peixe pena olho	1	OC	CIM	LC	-	0,04	7
	<i>Calamus penna</i>	Peixe pena branco	1	CM	CIM	LC	-	0,17	30
	<i>Calamus pennatula</i>	Peixe pena amarelo	1	AB	CIM	LC	-	1,47	263
	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	Canhanha	6	CM	ONV	LC	-	0,15	26

Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	Barracuda	1,4,5,6	CM	CAR	LC	-	0,87	156
	<i>Sphyraena picudilla</i>	Barracuda	1	AB	CAR	NE	-	2,55	455
Syngnathidae	<i>Syngnathus elucens</i>	Peixe-cachimbo de barbatana curta	4,5	-	-	LC	-	-	-
	<i>Cosmocampus elucens</i>	Peixe- cachimbo	6	IN	-	LC	-	0,01	1
Synodontidae	<i>Synodus foetens</i>	Lagarto papo branco	1,4,5	RA	CAR	LC	-	0,01	2
	<i>Synodus intermedius</i>	Lagarto do raso	1	OC	CAR	LC	-	0,03	5
	<i>Trachinocephalus myops</i>	Traira do mar	1	OC	CAR	LC	-	0,08	14
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Baiacu-ará	1	OC	CAR	LC	-	0,07	13
	<i>Sphoeroides greeleyi</i>	Baiacu areia	1	RA	CIM	LC	-	0,01	2
	<i>Sphoeroides spengleri</i>	Baiacu pinima	1	AB	CIM	LC	-	1,24	222
	<i>Sphoeroides testudineus</i>	Baiacu quadriculado	1,4,5,6	RA	ONV	LC	-	0,02	3

Figura 1. Mapa com distribuição dos pontos de coleta de dados dos métodos Tradicionais e de Fotoidentificação, ao largo do Porto de Suape.



6 CONCLUSÃO

O Complexo Industrial Portuário Eraldo Gueiros - Porto de Suape (CIPS) desempenha um papel crucial como um hub logístico estratégico, com suas operações irradiando significativo impacto econômico e ambiental na região. Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) buscou caracterizar a ictiofauna marinha na área de influência do porto, utilizando dados compilados entre 1989 e 2022, e comparando métodos tradicionais e inovadores de amostragem como estratégia para melhor entendimento ecológico e operacional.

Os resultados do estudo destacam a rica biodiversidade local, com um total de 197 espécies de peixes identificadas, abrangendo 67 famílias. O constante registro de espécies como *Lutjanus synagris* em quase todas as amostragens indica uma resiliência significativa frente às intensas atividades portuárias. A predominância de carnívoros generalistas sugere um ecossistema com ampla disponibilidade de presas, refletindo uma adaptação das espécies às variações ambientais.

A comparação entre métodos tradicionais e fotoidentificação mostrou que cada abordagem possui suas próprias vantagens e limitações. Enquanto métodos tradicionais fornecem dados quantitativos robustos, eles também apresentam maior impacto ambiental. Métodos não invasivos, como BRUVS e mergulho científico, possibilitam observações menos prejudiciais, ampliando o entendimento sem causar danos diretos à biota local. A integração dessas metodologias é essencial para uma caracterização completa da ictiofauna, promovendo sustentabilidade.

A análise de conservação revela um ecossistema que ainda se mantém em estado relativamente saudável, mas com lacunas significativas em conhecimento que destacam a necessidade urgente de mais estudos específicos, especialmente para espécies classificadas como Dados Deficientes (DD) e Não Avaliadas (NE). A implantação de áreas marinhas protegidas e regulamentações de pesca devem ser priorizadas para assegurar o uso sustentável dos recursos marinhos.

Diante das evidências, recomenda-se uma abordagem de gestão integrada para o CIPS que incorpore a sustentabilidade ambiental com a atividade portuária. A continuidade e aprofundamento do monitoramento da ictiofauna, aliado a uma educação ambiental eficaz para as partes interessadas, são essenciais para proteger a biodiversidade marinha e assegurar a saúde de todo o ecossistema local. Esta estratégia não apenas atenderia ao crescimento econômico

esperado, mas também garantirá que as operações do porto continuem alinhadas com as melhores práticas de conservação e gestão sustentável.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA, Rafael Abdul Khalek de. **Estudo da assembleia de peixes do arquipélago de São Pedro e São Paulo com o uso de estação remota de vídeo subaquático com isca (BRUVS)**. Recife, 2021. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Dados sobre movimentação de cargas nos portos públicos**. Disponível em: <https://www.gov.br/antag>. Acesso em: 01 dez. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013. Altera a Lei nº 8.630, de 25 de novembro de 1993, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 6 jun. 2013.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Gabinete do Ministro. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Anexo Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/destaques-e-eventos/704-atualizacao-da-lista-oficial-das-especies-ameacadas-de-extincao.html>. Acesso em: 12/01/2024.

BEZERRA, N. P. A., CORRÊA, A. L. T., HAZIN, F. H. V., GARLA R. C. 2022. First use of baited remote underwater video stations to assess fish diversity in the Metropolitan Region of Recife, Northeastern Brazil. **Rev. Biol. trop vol.70 n.1. ISSN 0034-7744**.

CAMPOS, C. E. C., SÁ-OLIVEIRA, J. C., ARAÚJO, A. S. Composição e estrutura de comunidades de peixes nos parrachos de Muriú, estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar, Fortaleza, v. 43, n. 1, p. 63-75, 2010**. Universidade Federal do Amapá, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Zoologia. Rodovia Juscelino Kubitschek, KM-02, Jardim Marco Zero, CEP 68.902-280, Macapá – AP.

CAPPO, M., SPEARE, P., DE'ANT, G. 2004. Comparison of baited remote underwater vídeo stations (BRUVS) and prawn (shrimp) trawls for assessments of fish biodiversity in inter-reefal areas of the Great Barrier Reef Marine Park. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. 302. 123– 152**.

CORRÊA, A. L. T. **Composição da assembleia de peixes na região metropolitana de Recife: nova técnica utilizando BRUVS (Baited Remote Underwater Video Station)**. 2019. Dissertação, Oceanografia - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

CARVALHO, A. S da. **Avaliação da ictiofauna na região portuária de São Luís: caracterização ecológica, pesqueira e contaminação por microplásticos**. 2024. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024.

DB CAVALCANTI. 2010. **Estudo fitossociológico da área do estuário do rio Tatuoca contrato nº 088/2010. 75f**. Ipojuca/PE.

DBF Planejamento e Consultoria. (2015). **Estudo na área de influência do Porto de Suape, contemplando a fauna e flora aquática, ambiente recifal e ambientes tradicionalmente**

usados na pesca artesanal, com proposição de medidas que promovam o equilíbrio ambiental da área. Relatório final do estudo.

EDUARDO, L. N., FRÉDO, T., LIRA, A. S., FERREIRA, B. P., BERTRANDA, A., MÉNARD, F. & FRÉDOU, F. L. 2018. Identifying key habitat and spatial patterns of fish biodiversity in the tropical Brazilian continental shelf, **Continental shelf Research** **116**: 108-118.

ENCONTRADO EM: <<https://scuba.spanglers.com/>> Acesso em 08/01/2025.

ENCONTRADO EM: <<https://reeflifesurvey.com/species/haemulon-aurolineatum/>> Acesso em 08/01/2025.

ENCONTRADO EM: <<https://biogeodb.stri.si.edu/caribbean/en/thefishes/species/3874>> Acesso em 08/01/2025.

ENCONTRADO EM: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Eucinostomus>> Acesso em 08/01/2025.

ENCONTRADO EM: <<https://doris.ffesm.fr/Especies/Lutjanus-synagris-Vivaneau-gazou-3110>> Acesso em 08/01/2025.

ENCONTRADO EM: <<https://www.marinehome.fr/produit/elacatinus-figaro/>> Acesso em 08/01/2025.

ENCONTRADO EM: <<https://www.biodiversity4all.org/taxa/132526-Stephanolepis-hispida>> Acesso em 08/01/2025.

ENCONTRADO EM: <<https://www.flickr.com/photos/mentalblock/23996306387>> Acesso em 08/01/2025.

FADE - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UFPE. **Estudo de Impacto Ambiental. Refinaria do Nordeste – Abreu e Lima. V.3, 2006.**

FAO 2024. **O Estado da Pesca e Aquicultura Mundial.** Disponível em: <<https://www.fao.org/publications/home/fao-flagship-publications/the-state-of-world-fisheries-and-aquaculture/en>> Acesso em 17/12/2024.

FERREIRA, B. P., MAIDA, M., SOUZA, A. E. T. Levantamento inicial das comunidades de peixes recifais da região de Tamandaré - PE. **Boletim Técnico Científico CEPENE, Tamandaré, v. 3, n. 1, p. 213-230, 1995.**

FERREIRA, C.E.L.; GONÇALVES, J.E.A. & COUTINHO, R. .community structure of fishes and habitat complexity ina tropical rocky shore. **Environmental biology of fishes**, **61(4):353-69., 2001.**

FIGUEIREDO, J. L. Cações, Raias e Quimeras. Museu de Zoologia. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. I. Introdução. Universidade de São Paulo, 1977. 104 p.**

FISCHER, A. F. 2009. **Afundamento dos naufrágios Mercurius, Saveiros e Taurus, caracterização e comportamento de simbiose alimentar da ictiofauna na plataforma de Pernambuco – Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco. 100 pags.

FISHBASE. **FishBase: a global information system on fishes**. Disponível em: <https://www.fishbase.se/search.php>. Acesso em: 14 dez. 2024.

HAGGITT, T.; FREEMAN, D. & LILY, C. 2013. **Baited Remote Underwater Video Guidelines**. Prepared for the Department of Conservation Science and Technical Group, Wellington, 83 p.

HARVEY, E., MCLEAN, D., FRUSHER, S., HAYWOOD, M., NEWMAN, S. J., & WILLIAMS, A. 2013. **The use of BRUVs as a tool for assessing marine fisheries and ecosystems: a review of the hurdles and potential**. University of Western Australia, (2010/002).

HARVEY, E. S. & MEEUWIG, J. J. 2012. Similarities between line fishing and baited stereo-video estimations of length-frequency: novel application of kernel density estimates. **PLoS One**, **7(11)**, e45973.

HONÓRIO, P. P. F.; RAMOS, R. T. C.; FEITOZA, B. M. Composition and structure of reef fish communities in Paraíba State, north-eastern Brazil. **Journal of Fish Biology**, v. **77**, p. **907–926**, 2010.

IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2021. **Red List of Threatened Species**. Version 2021.3. <https://www.iucnredlist.org/>. Acesso em 14 de dezembro de 2024.

KITZMANN, D., ASMUS, M. Gestão ambiental portuária: desafios e possibilidades. **RAP, Rio de Janeiro**, v. **40**, n. **6**, p. **1041-1060**, nov./dez. 2006.

LANGLOIS, T. J., FITZPATRICK, B. R., FAIRCLOUGH, D. V., WAKEFIELD, C. B., HESP, S. A., MCLEAN, D. L., HARVEY, E. S. & MEEUWIG, J. J. 2012. Similarities between line fishing and baited stereo-video estimations of length-frequency: novel application of kernel density estimates. **PLoS One**, **7(11)**, e45973.

LIMA, Maria Alice Leite. **A pesca em duas comunidades ribeirinhas na região do Médio Rio Madeira, Porto Velho - RO. Manaus, 2010**. Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Pesqueiras nos Trópicos, Universidade Federal do Amazonas.

LOWRY, M., FOLPP, H., GREGSON, M. & MCKENZIE, R. 2011. A comparison of methods for estimating fish assemblages associated with estuarine artificial reefs. **Brazilian Journal of Oceanography**, **59** (special issue CARAH): 119-131.

MALLETA, D. & PELLETIER, D. 2014. Underwater video techniques for observing coastal marine biodiversity: A review of sixty years of publications (1952–2012). **Fisheries Research**, **154**: 44–62.

MANTELLATTO, P. M.B. 2012. **As influências da lua na terra e o fenômeno das marés**. Monografia de Graduação. Universidade Federal de São Carlos – SP. 122 pags.

MEDEIROS, M. C., RAMALHO, A. M., ALMEIDA, F., CARVALHO, G., SANTIAGO, L. 2014. Os impactos do Complexo Industrial Portuário de Suape – CIPS nos municípios do Cabo e Ipojuca. **Revista de Arquitetura e Urbanismo – vol. 04, Nº 07, 67.**

OLIVEIRA, V S de. Tecnologia de pesca. Olinda: **Livro Rápido, 2020.**

PETEAN, F. F., NAYLOR, G. J., & LIMA, S. M. 2020. Integrative taxonomy identifies a new stingray species of the genus *Hypanus* Rafinesque, 1818 (Dasyatidae, Myliobatiformes), from the Tropical Southwestern Atlantic. **Journal of Fish Biology, 97(4), 1120-1142.**

PORRIÑOS, G., MADRUGA, L., GRAÇA, da M., SANTOS, A., NAZARÉ, L. & GUEDES, M. **Caracterização da biodiversidade de peixes marinhos em São Tomé e Príncipe usando Vídeo Subaquático Remoto com isco. 2019.** Relatório de consultoria para o Projeto Blue Action: "Estabelecimento de uma rede de áreas marinhas protegidas em São Tomé e Príncipe através de uma abordagem de cogestão" Projeto Global FinPrint. Disponível em: <https://globalfinprint.org>

PORTO, M. M. & TEIXEIRA, S. G. **Portos e meio ambiente.** São Paulo: Aduaneiras, 2002.

PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE O GOVERNO BRASILEIRO E A ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. Número do projeto: 914BRZ2025. **PRODUTO 1: Diagnóstico quantitativo e qualitativo da composição das espécies de peixes observados junto aos navios fundeados na área portuária.** Recife-PE, 2022.

PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE O GOVERNO BRASILEIRO E A ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. Número do projeto: 914BRZ2025. **PRODUTO 2: Diagnóstico quantitativo e qualitativo da composição das espécies de peixes associados aos cabeços rochosos na área portuária.** Recife-PE, 2022.

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL. Trecho VII – **Ramal do Agreste: Programa de Monitoramento da Ictiofauna, Projeto Básico Ambiental (PBA).** Maio, 2012. p. 369-396.

RELATÓRIO CIENTÍFICO – FINAL FASE I. PROJETO DE PESQUISA E MONITORAMENTO DA MEGAFauna MARINHA NA ÁREA PORTUÁRIA DE SUAPE. Convênio de cooperação técnica, administrativa e financeira Nº 001/2021 SUAPE/FADURPE. Recife- PE, 2023.

Resolução CONAMA nº 344 de 25/03/2004. Encontrado em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=100793> acesso em 12 de janeiro de 2025.

SANCHES, E. G., SEBASTIANI, E. F. Atratores e tempos de submissão na pesca artesanal com armadilhas. **Revista Biotemas, v. 22, n. 4, p. 199-206, dez. 2009.**

ROLIM, F. A., RODRIGUES, P. F. C., LANGLOIS, T., NEVES, L. M., GADIG, O. B. F. 2022. A comparison of stereo-videos and visual census methods for assessing subtropical rocky reef fish assemblage. **Environmental biology of fishes, v. XX, p. 1-17.**

SALES, G., GIFFONI, B. B., BARATA, P. C. R. Incidental catch of sea turtles by the Brazilian pelagic longline fishery. **Journal of the Marine Biological Association of the UK**, v. 88, n. 4, p. 853–864, 2008.

SILVA, A. C. C. D., CASTILHOS, J. C., ROCHA, D. A. S., OLIVEIRA, F. L. C., WEBER, M. **Mortalidade de tartarugas marinhas no entorno de sítios de reprodução no Estado de Sergipe, Brasil**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, v. 24., 2002, Ref. 14114. Itajaí. Disponível em: <https://www.tamar.org.br/publicacoes_html/pdf/2002/2002_Mortalidade_de_tartarugas_marinhas.pdf>. Acesso em: 25/01/2024.

SILVA, F. R. M. **Monitoramento de elasmobrânquios com a utilização de técnicas não invasivas e não letais (Baited Remote Underwater Video – BRUV) em Fernando de Noronha, ilha no Nordeste brasileiro**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Pesca) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2023.

SILVA, O. R., & GOMES, M. B. M. (2012). Impactos das atividades portuárias no sistema estuarino de Santos. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, 2(2), 64-81.

SOUZA, M. A. A. 2012. **Expansão dos Espaços de Pobreza no contexto do desenvolvimento da região de Suape. Deslocamentos populacionais atraídos pelos empregos diretos e indiretos**. In: Relatório de Sustentabilidade de Suape, 2018. RELATORIO_DE_SUSTENTABILIDADE_2018_-_FINALIZADO_25-04.pdf (suape.pe.gov.br). Acesso em 30 de julho de 2021.

SUAPE. **Meio Ambiente**. Disponível em: <https://www.suape.pe.gov.br/pt/meio-ambiente>. Acesso em: 01 dez. 2024.

SUAPE. **Em convênio com a UFPE, Suape conclui mapeamento do fundo marinho da área portuária**. Disponível em: <https://www.suape.pe.gov.br/pt/noticias/1856-em-convenio-com-a-ufpe-suape-conclui-mapeamento-do-fundo-marinho-da-area-portuaria>. Acesso em: 01 dez. 2024.

VASCONCELOS F, A. L., GUEDES, D. S., & SOBRINHO, D. G. (1989). **Taxonomia e ecologia da fauna ictiológica da área de Suape (Pernambuco-Brasil)**. Anais do I Simpósio Brasileiro de Oceanografia, 305-341.

VILLAVICENCIO, L. M. M. **Monitoramento da Ictiofauna Recifal em um Recife Tropical do Atlântico Sul**. Monografia UFRN, Natal- RN, 2022.