

# COLEÇÃO DIDÁTICA DO NÚCLEO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO: O LEGADO HAZIN

Clara de Oliveira Xavier<sup>1</sup>

Pollyana Christine Gomes Roque<sup>2</sup>

Mariana Guimarães de Azevêdo<sup>3</sup>

Paulo Guilherme Vasconcelos de Oliveira<sup>4</sup>

Fábio Hissa Vieira Hazin<sup>5</sup>

**Resumo:** O desafio de ampliar o conhecimento sobre a diversidade de espécies marinhas é evidente devido às dimensões territoriais, áreas remotas e heterogeneidade ambiental. O Laboratório de Oceanografia Pesqueira da UFRPE desenvolveu projetos entre 1994 e 2020, que integram a coleção zoológica do Núcleo de Educação Ambiental Professor Fábio Hazin. Exemplares íntegros ou segmentados foram identificados, preservados úmidos ou secos e tombados. Foram registrados quatro classes, 21 ordens, 37 famílias e 59 táxons, destacando Carcharhiniformes, Myliobatiformes e Lamniformes. As coleções proporcionam a compreensão prática da biodiversidade, sensibilizando o público para a conservação.

**Palavras-chave:** Biodiversidade Marinha; Chondrichthyes; Coleção Didática Zoológica; Curadoria; Sensibilização Ambiental.

**Abstract:** The challenge of expanding knowledge about the diversity of marine species is evident due to territorial dimensions, remote areas and environmental heterogeneity. The Laboratory of Fisheries Oceanography at UFRPE developed projects between 1994 and 2020, which are part of the Professor Fábio Hazin Environmental Education Center. Whole specimens or part of them were identified, preserved wet or dry and listed. Four classes, 21 orders, 37 families and 59 taxa were recorded, highlighting Carcharhiniformes, Myliobatiformes and Lamniformes. Collections provide practical understanding of biodiversity, raising public awareness of conservation.

**Keywords:** Marine Biodiversity; Chondrichthyes; Zoological Didactic Collection; Curatorship Duties; Environmental Awareness.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: clara.olixavier@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo. E-mail: pollyana\_cgr@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: azevedomariiana@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: oliveirapg@hotmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: fhvazin@gmail.com

## Introdução

O termo biodiversidade, “diversidade biológica”, refere-se a toda variação vivente, dos genes e caracteres, das espécies e ecossistemas de que fazem parte, e pode abranger os processos evolucionários, ecológicos e culturais que sustentam a vida (Dirzo; Mendoza, 2008; Faith, 2021). A concepção deste conceito, considerado estruturante para o ensino das Ciências Biológicas, possibilita entender como as diferentes formas de vida se relacionam e interagem com o meio ambiente (Kawasaki; Oliveira 2003).

Apesar da população humana se concentrar majoritariamente nas áreas litorâneas (Krishnakumar, 2017) o conhecimento sobre a biodiversidade marinha em comparação a outros ambientes é ainda menor, se restringindo a apenas 9% (2,2 milhões) das espécies viventes (Mora *et al.*, 2011). Para tanto, faz-se necessário a familiarização da sociedade civil com o patrimônio biológico do planeta. Especialmente aos ecossistemas marinhos, tendo em vista que a destruição de habitat, é considerada o principal fator de ameaça e perda da biodiversidade (Chase *et al.*, 2020) e muitos organismos já foram extintos antes mesmo de serem conhecidos (Zaher; Young, 2003). Em 2010, Pyke e Ehrlich observaram um crescimento no uso de coleções biológicas para tratar questões ecológicas e de impactos ambientais, como critérios para seleção de áreas de conservação, declínio de espécies, biogeografia e mudanças climáticas.

Coleções são caracterizadas como conjuntos de organismos, ou partes destes, organizados de modo a fornecer informações sobre a procedência, coleta e identificação de cada um de seus espécimes (e.g. Bezerra, 2012; Pimenta *et al.*, 2017; SiBBr, 2017). Os acervos zoológicos são usualmente divididos em científicos, mais robustos em detalhamento de técnicas e dados de coletas, e didáticos, voltados ao ensino. Peixoto (2012) estimou que, no Brasil, cerca de 26 milhões de espécimes estejam depositados em coleções. Assim, os organismos catalogados representam uma fonte significativa de informações acuradas ao qual vai desde a procedência do local de coleta do material até a identificação taxonômica, o que constitui um acervo de grande valor para a caracterização da distribuição da biodiversidade.

Segundo Krasilchik (2008) a apreciação visual de qualquer tipo de material ou de diferentes organismos, por meio de exposições, aulas práticas e em campo, torna o aprendizado mais interessante. Neste contexto, o processo educacional exterioriza uma posição estratégica ao trabalhar com conceitos que permite a compreensão de diversos aspectos da biologia das mais diversas espécies, contextualizando e sensibilizando o público-alvo para questões atreladas a conservação ambiental (Pinheiro; Scopel; Bordim, 2017). Além disso, o uso de coleções didáticas apresenta aspectos da cultura científica, como história, conteúdos e procedimentos, e constrói um senso ambiental e ecológico por meio da experimentação com materiais biológicos, sensibilizando para a conservação da biodiversidade e seus habitats (Marandino; Rodrigues; Sousa, 2014).

Sendo assim, a implementação da Coleção Didática Zoológica do Núcleo de Educação Ambiental Professor Fábio Hazin (CDZNEA) teve como objetivo catalogar os materiais biológicos coletados em projetos de pesquisa realizados na instituição, a fim de torná-los acessíveis à sociedade por meio de visitas à coleção e empréstimos de materiais para exposições em diferentes setores sociais, promovendo a disseminação do conhecimento sobre a biodiversidade marinha brasileira.

### **Histórico de criação do Núcleo de Educação Ambiental prof. Fábio Hazin**

Vinculado aos Laboratórios de Oceanografia Pesqueira e de Tecnologia de Pesca (LOP/LATEP) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, sob a coordenação do Prof. Dr. Fábio Hazin e pelo seu grupo de pesquisa, o Núcleo de Educação Ambiental (NEA) foi criado ainda na década de 1990 quando um surto de incidentes com tubarões no litoral pernambucano suscitou a necessidade de informar adequadamente a população sobre os riscos reais desta problemática.

As atividades do grupo têm buscado, desde o seu início, não somente desmistificar os incidentes e os cuidados necessários para evitá-los, assim como ressaltar a grande importância ecológica desses animais para o ecossistema marinho e a consequente necessidade de conservar as suas populações, além de trabalhar diversas questões relacionadas à biodiversidade marinha, como o impacto da pesca excessiva, os perigos da pesca fantasma e a poluição.

Os trabalhos educativos e de sensibilização ambiental como ferramenta mitigadora, nas questões dos incidentes no litoral pernambucano, são comprovadamente, medidas bastante eficazes no esclarecimento de informações mais específicas acerca da biologia, conservação, causas e consequências dos desequilíbrios no ecossistema marinho de forma generalizada. Estas atividades foram e continuam sendo conduzidas por uma equipe referência em estudos com tubarões, no Brasil e no mundo, desenvolvidas pela equipe de pesquisadores supervisionados pelo Professor Fábio Hazin (até junho/2021), juntamente com o professor adjunto Paulo Guilherme Oliveira. Atualmente o NEA é constituído por um grupo de educadores ambientais de diferentes áreas das Ciências Naturais.

### **Processo de curadoria**

A atividade de curadoria do CZDNEA contou com a participação do corpo de pesquisadores do Laboratório de Oceanografia Pesqueira (LOP) constituído por alunos de graduação e pós-graduação dos cursos de Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas das Universidades Federal (UFPE) e Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), além de pesquisadores colaboradores e teve início em meados dos anos 2000.

Composta por ‘exemplares’ (espécimes inteiros) e ‘itens’ (órgãos com estruturas moles ou mineralizadas), as unidades biológicas da CDZNEA foram classificadas até o menor táxon possível, à luz da bibliografia existente. Os moluscos (Cefalópodes) e crustáceos (Malacostraca) foram classificados de

Revbea, São Paulo, V. 19, N° 3: 214-228, 2024.

acordo com Youn, Vecchione e Mangold (2019), Jereb, Norman e Finn (2014), Vaske-Júnior e Costa (2011), Melo (1996), Paiva (2012) e Ferreira *et al.* (2022). Para os peixes com nadadeiras raiadas (Actinopterygii), foram utilizadas as identificações de Figueiredo e Menezes (1980), Fischer, Pereira e Vieira (2011) e Carvalho-Filho *et al.* (2009). Já os peixes cartilaginosos (Chondrichthyes), como tubarões, raias e quimeras, foram identificados com base em Compagno (1984a, 1984b), Last *et al.* (2016), Viana, Carvalho e Gomes (2016), Carpenter e Angelis (2016) e Zeng *et al.* (2016). A organização e nomenclatura taxonômica dos materiais da CDZNEA seguem as referências de Ahyong *et al.* (2011) para invertebrados e Menezes *et al.* (2023) para vertebrados.

Durante o processo de curadoria, foi estabelecido um número de identificação (ID) como critério para o tombamento do material. O ID é constituído pela sigla NEA, juntamente com a numeração única com três dígitos, acrescido das letras P (permanente) ou I (itinerante). O material permanente não é retirado do acervo, exceto quando acompanhado da equipe do NEA em exposições e ações do núcleo, enquanto o material itinerante é utilizado em empréstimos às instituições educacionais para feiras de ciências, apresentações de palestras, seminários, entre outros.

As unidades biológicas que puderam ser classificadas apenas a nível de gênero, foram seguidas de sp. (abreviatura de espécie) ou de spp. (abreviatura de espécies). Após a identificação, o material foi tombado e catalogado em um banco de dados digital do laboratório, usando o programa MS Excel 2019, sendo registrada a classificação taxonômica, o nome vulgar, o local e data de captura (quando possível), a quantidade e o tipo (item ou exemplar). Os lotes da coleção possuem etiquetas internas e externas e o meio de conservação é constantemente renovado. As estruturas mineralizadas ( vértebras, condrocrâneos, arcadas, espinhos, escamas e nadadeiras) foram armazenadas a seco nos armários e prateleiras, enquanto as estruturas moles, foram fixadas em formol a 10%, por no mínimo 48 horas, e armazenadas em potes com vedação de rosca ou aquários contendo etanol hidratado a 70%. Deve-se salientar que um mesmo lote pode reunir indivíduos de espécies diferentes. Este critério de organização foi necessário devido à baixa disponibilidade de material para separação e acondicionamento (aquários, reagentes químicos e espaço físico).

## Acervo

As unidades biológicas, exemplares ou itens, foram provenientes de doações de pescadores, professores e alunos, e principalmente dos projetos coordenados pelo Prof. Dr. Fábio Hazin entre os anos de 1994 e 2020, dos quais podemos destacar:

**PROJETO DE PESQUISA E MONITORAMENTO DE TUBARÕES NA COSTA DO ESTADO DE PERNAMBUCO (PROTUBA) 1994—2014:** Decorrente dos problemas de incidentes com tubarões que passaram a ocorrer com uma maior frequência nas praias da Região Metropolitana do Recife (RMR) na década de

1990, se tornou imprescindível a ampliação do nível de conhecimento sobre as várias espécies de elasmobrânquios presentes na costa pernambucana, bem como o esclarecimento acerca da sua importância para o ecossistema marinho e as prováveis causas destes incidentes. Como consequência, foi montada uma coleção biológica didática, juntamente com atividades de Educação Ambiental em parceria com o Instituto de Pesquisas e Preservação Ambiental Oceanário de Pernambuco.

**TUBARÕES OCEÂNICOS DO BRASIL 2006—2008:** Inerente ao Programa Nacional de Observadores de Bordo da pesca de atuns e afins no Brasil (PROBORDO), o projeto teve como objetivo compreender as áreas de pesca, biologia e oceanografia das espécies de tubarões oceânicos capturadas por embarcações pesqueiras estrangeiras arrendadas que atuavam na Zona Econômica Exclusiva (ZEE) do Brasil.

**ECOLOGIA DE PEIXES DO ARQUIPÉLAGO DE SÃO PEDRO E SÃO PAULO 1998—Atual:** Integrado ao Programa Arquipélago de São Pedro e São Paulo (PROARQUIPÉLAGO), desenvolve atividades de pesquisas científicas contínuas e sistemática, relativas ao monitoramento da pesca e a ecologia da ictiofauna da região.

**ECOLOGIA E PESCA DE ESPÉCIES PELÁGICAS OCEÂNICAS E DEMERSAIS DE PROFUNDIDADE NA COSTA NORDESTE E ILHAS OCEÂNICAS DO BRASIL 2014—2020:** Fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o projeto consistiu na realização de prospecção pesqueira em profundidades maiores que 200 metros com vista a compreender os processos ecológicos das respectivas espécies demersais.

## **Resultados e discussão**

O acervo da CDZNEA é composto por 346 unidades biológicas (exemplares e itens) de moluscos, crustáceos, peixes de nadadeiras raiadas e peixes cartilaginosos, com representantes de 21 ordens, 37 famílias e 59 táxons (Tabela 1). Do total, 96 unidades biológicas foram alusivas à exemplares e 250 à itens. Para o total de exemplares foram registrados indivíduos em dois subfilos, Invertebrata ( $n=15$ ) e Vertebrata ( $n=81$ ), corroborando em maior quantidade de representantes de vertebrados mediante o propósito dos projetos fornecedores supracitados.

**Tabela 1:** Lista de táxons catalogados na CDZNEA e seu status de conservação segundo a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Organização taxonômica segundo Ahyong *et al.* (2011) para invertebrados, e Fricke, Eschmeyer e Van der Laan (2024) para vertebrados. Status da IUCN: NE (Não avaliado/Not evaluated); DD (Dados insuficientes/Data deficient); LC (Pouco preocupante/Least concern); NT (Quase ameaçado/ Near threatened); VU (Vulnerável/Vulnerable); EM (Ameaçado/Endangered); CR (Criticamente ameaçado/Critically endangered).

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	STATUS IUCN
<b>INVERTEBRATA</b>		
<b>Coleoidea</b>		
<i>Illex coindetii</i> (Vérany, 1839)	Lula	LC
<i>Octopus vulgaris</i> Cuvier, 1797	Polvo comum	LC
<b>Eumalacostraca</b>		
<i>Dromia bollorei</i> Forest, 1974		NE
<i>Stenocionops spinosissimus</i> (de Saussure, 1857)	Caranguejo-aranha de dez espinhos	NE
<i>Grapsus grapsus</i> (Linnaeus, 1758)	Aratu	NE
<i>Plagusia depressa</i> (Fabricius, 1775)	Aratu-da-pedra	NE
<i>Bathynectes longispina</i> Stimpson, 1871	Siri batial	NE
<i>Bathynomus miyarei</i> Lemos de Castro, 1978	Barata do mar	NE
<i>Lysiosquilla scabricula</i> (Lamarck, 1818)	Tamarucata	LC
<b>VERTEBRATA</b>		
<b>CHONDRICHTHYES</b>		
<b>Elasmobranchii</b>		
<i>Ginglymostoma cirratum</i> (Bonnaterre, 1788)	Tubarão lixa	VU
<i>Pseudocarcharias kamoharai</i> (Matsubara, 1936)	Tubarão cachorro	LC
<i>Alopias superciliosus</i> Lowe, 1841	Tubarão raposa	VU
<i>Isurus oxyrinchus</i> (Rafinesque, 1810)	Tubarão mako	EN
<i>Scyliorhinus</i> sp.	Tubarão-gato	

Continua...

...continuação.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	STATUS IUCN
<b>VERTEBRATA</b>		
<b>CHONDRICHTHYES</b>		
<i>Pseudocarcharias kamoharai</i> (Matsubara, 1936)	Tubarão cachorro	LC
<i>Mustelus canis</i> (Mitchill, 1815)	Cação boca-de-velho	NT
<i>Carcharhinus acronotus</i> (Poey, 1860)	Tubarão flamengo	EN
<i>Carcharhinus falciformis</i> Müller e Henle, 1839	Tubarão lombo-preto	VU
<i>Carcharhinus leucas</i> (Müller e Henle, 1839)	Tubarão cabeça-chata	VU
<i>Carcharhinus limbatus</i> (Müller e Henle, 1839)	Tubarão-galha-preta	VU
<i>Carcharhinus longimanus</i> (Poey, 1861)	Tubarão galha-branca oceânico	VU
<i>Carcharhinus signatus</i> (Poey, 1868)	Tubarão toninha	EN
<i>Carcharhinus</i> sp.1	Tubarão	
<i>Carcharhinus</i> sp.2	Tubarão	
<i>Carcharhinus</i> sp.3	Tubarão	
<i>Carcharhinus</i> spp.	Tubarão	
<i>Prionace glauca</i> (Linneaus, 1758)	Tubarão azul	NT
<i>Rhizoprionodon porosus</i> (Poey, 1861)	Cação frango	VU
<i>Galeocerdo cuvier</i> (Péron e Lesueur, 1822)	Tubarão tigre	NT
<i>Sphyrna lewini</i> Griffith e Hamilton Smith, 1834	Tubarão martelo	CR
<i>Sphyrna mokarran</i> (Rüppell, 1837)	Tubarão martelo	CR
<i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus, 1758)	Tubarão martelo	CR
<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus, 1758)	Tubarão martelo	VU
<i>Sphyrna</i> sp.	Tubarão martelo	
<i>Cirrhigaleus asper</i> (Merrett, 1973)	Cação bagre	DD

Continua...

...continuação.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	STATUS IUCN
<b>VERTEBRATA</b>		
<b>CHONDRICHTHYES</b>		
<i>Squalus cf. bahiensis</i> (Viana, Carvalho e Gomes, 2016)	Cação bagre	DD
<i>Squalus cf. cubensis</i> Howell Rivero, 1936	Cação bagre	LC
<i>Pseudobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)	Raia viola	EN
<i>Fontitrygon geijskesi</i> (Boeseman, 1948)	Raia morcego	LC
<i>Hypanus cf. marianae</i> (Gomes, Rosa e Gadig, 2000)	Raia mariquita	EN
<i>Hypanus</i> sp.	Raia manteiga	
<i>Pteroplatytrygon violacea</i> (Bonaparte, 1832)	Raia roxa	LC
<i>Mobula tarapacana</i> (Philippi, 1892)	Raia manta	EN
<i>Mobula birostris</i> (Walbaum, 1792)	Raia manta	EN
<i>Mobula</i> sp.	Raia manta	
<b>Holocephali</b>		
<i>Hydrolagus mirabilis</i> (Collett, 1904)	Quimera	LC
<b>ACTINOPTERYGII</b>		
<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes, 1847	Camurupim	VU
<i>Gymnothorax conspersus</i> Poey, 1867	Moreia	LC
<i>Xiphias gladius</i> (Linnaeus, 1758)	Espadarte/ Meca	NT
<i>Remora remora</i> (Linnaeus, 1758)	Rêmora	LC
<i>Echeneis naucrates</i> Linnaeus, 1758	Rêmora	LC
<i>Tylosurus acus acus</i> (Lacepède, 1803)	Zambaia/agulhão	LC
<i>Acanthocybium solandri</i> (Cuvier and Valenciennes, 1832)	Cavala	LC
<i>Thunnus alalunga</i> (Bonnaterre, 1788)	Albacora branca	LC

Continua...

...continuação.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	STATUS IUCN
<b>VERTEBRATA</b>		
<b>ACTINOPTERYGII</b>		
<i>Thunnus albacares</i> (Bonnaterre, 1788)	Albacora laje	LC
<i>Brama brama</i> (Bonnaterre, 1788)	Xaputa	LC
<i>Brama caribbea</i> Mead, 1972	Xaputa	LC
<i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe voador – coió	LC
<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793)	Cabrinha	LC
<i>Haemulon parra</i> (Desmarest, 1823)	Cambuba	LC
<i>Haemulon squamipinna</i> Rocha e Rosa, 1999	Xira amarela	NE
<i>Mola aff. mola</i> Linnaeus, 1758	Peixe lua	VU
<i>Acanthostracion polygonius</i> Poey, 1876	Peixe cofre	LC
<i>Aluterus scriptus</i> (Osbeck, 1765)	Cangulo-velho	LC
<i>Balistes vetula</i> Linnaeus, 1758	Cangulo Rei	NT
<i>Balistes</i> sp.	Cangulo	
<i>Canthidermis maculata</i> (Bloch, 1786)	Cangulo	LC

**Fonte:** Autoria própria.

Para o grupo dos invertebrados, das 15 unidades biológicas observadas, a classe Cephalopoda apresentou dois exemplares de duas ordens distintas, Oegopsida (n=1) e Octopoda (n=1), enquanto a classe Malacostraca apresentou 13 exemplares distribuídos em três ordens, Decapoda (n=8), Isopoda (n=4) e Stomatopoda (n=1) segundo a Tabela 2.

**Tabela 2:** Distribuição de exemplares de invertebrados segundo sua respectiva classe e ordem.

CLASSE	ORDEM	QUANTIDADE
<b>Cephalopoda</b>	Oegopsida	1
	Octopoda	1
<b>Malacostraca</b>	Decapoda	8
	Isopoda	4
	Stomatopoda	1

**Fonte:** Autoria própria.

Em relação ao número de famílias por ordens, Oegopsida e Octopoda (pertencentes a Cephalopoda) apresentaram uma família cada. Seguindo o mesmo perfil, as ordens Isopoda e Stomatopoda (pertencentes a Malacostraca) também apresentaram uma família cada, diferentemente da ordem Decapoda, na qual foram classificadas cinco famílias.

No que diz respeito à quantidade de táxons identificados, para moluscos marinhos foi possível observar duas espécies. Já para malacostrácos foram identificadas sete espécies, sendo *Bathynomus miyarei* a com maior número de representantes (n=4).

Para os vertebrados, a classe Chondrichthyes apresentou 62 exemplares e 234 itens, sendo uma unidade biológica (exemplar) da subclasse Holocephalii e os demais (n=295), distribuídos na subclasse Elasmobranchii (item e exemplar). Do total, 178 foram identificadas e classificadas em seis ordens: Orectolobiformes (n=6), Lamniformes (n=13), Carcharhiniformes (n=96), Squaliformes (n=41), Rhinopristiformes (n=3), Myliobatiformes (n=18) e Chimaeriformes (n=1) (Tabela 3). Esse resultado é justificado pelos objetivos dos projetos desenvolvidos no laboratório, cujo foco eram estudos com populações de tubarões e raias.

**Tabela 3:** Distribuição de itens e exemplares dos vertebrados segundo sua respectiva classe e ordem.

CLASSE	ORDEM	QUANTIDADE	UNIDADE BIOLÓGICA
<b>Chondrichthyes</b>	Orectolobiformes	6	Item
	Lamniformes	1	Exemplar
		12	Item
	Carcharhiniformes	42	Exemplar
		54	Item
	Squaliformes	8	Exemplar
		33	Item
	Rhinopristiformes	2	Exemplar
		1	Item
<b>Actinopterygii</b>	Myliobatiformes	8	Exemplar
		10	Item
	Chimaeriformes	1	Exemplar
	Elopiformes	1	Item
	Anguilliformes	1	Exemplar
	Scombriformes	1	Exemplar
		4	Item
	Syngnathiformes	3	Exemplar
	Carangiformes	2	Exemplar
	Beloniformes	4	Item
	Istiophoriformes	1	Item
	Perciformes	4	Exemplar
	Acanthuriformes	2	Exemplar
		5	Exemplar
	Tetraodontiformes	4	Item

**Fonte:** Autoria própria.

A classe Chondrichthyes, que inclui tubarões, raias e quimeras, possui ordens com diferentes números de famílias representativas, dentre essas destacam-se as ordens Carcharhiniformes ( $n=4$ ), Lamniformes ( $n=3$ ) e Myliobatiformes ( $n=2$ ) (Figura 1). Por outro lado, as ordens Orectolobiformes, Squaliformes e Rhinopristiformes apresentaram apenas uma família cada.

Estruturas como cláspers, nadadeiras, óleo de fígado, testículo, útero, língua e ovário perfizeram 121 itens, dos quais não foi possível identificar o nível taxonômico além da subclasse. Somado a isso, nove táxons foram identificados apenas a nível de gênero, a saber: *Scyliorhinus* sp1, *Carcharhinus* sp1, *Carcharhinus* sp2, *Carcharhinus* sp3, *Sphyrna* sp, *Mobula* sp, *Squalus* sp e *Squalus* spp.". Contudo, embora o material não tenha sido identificado a nível de espécie, essas unidades biológicas são consideradas indispensáveis para o inventário da coleção, assim como para a realização de minicursos, palestras, visitas, exposições e oficinas ofertados pelo NEA.

A classe Actinopterygii (Teleostei), que também compõe o grupo dos vertebrados, correspondeu a 19 exemplares identificados até o menor nível taxonômico possível e 15 itens distribuídos em dez ordens (Tabela 3). Dos quais um (coração) foi identificado ao nível de subclasse (não incluído na tabela) e dois (escamas) foram classificados até nível de gênero: *Balistes* sp.

Dentre as ordens mais representativas em número de famílias para a classe Actinopterygii, destacam-se as ordens Tetraodontiformes ( $n=4$ ), Scombriformes ( $n=2$ ) e Carangiformes ( $n=2$ ) (Figura 2). Perciformes, Elopiformes, Beloniformes, Acanthuriformes, Anguilliformes e Syngnathiformes são as ordens que apresentaram apenas uma família cada. As ordens encontradas são frequentes em outras coleções científicas e didáticas, conforme documentado em estudos anteriores (Tonini *et al.*, 2016; Silva *et al.*, 2019; João *et al.* 2022) e isso pode ser explicado pela variedade de famílias presentes dentro dessas ordens.

## Conclusão

É notório que recursos didáticos, como as coleções zoológicas, influenciam positivamente na aprendizagem de conhecimentos básicos. A coleção do Núcleo de Educação Ambiental Professor Fábio Hazin (NEA) do Laboratório de Oceanografia Pesqueira (LOP) representa um acervo importante no que diz respeito à biodiversidade de espécies da fauna marinha da região, com destaque para os elasmobrânquios.

A organização e o tombamento dos materiais permitiram que fossem utilizados em atividades didáticas voltadas à comunicabilidade à sociedade, frente ao conhecimento da biodiversidade. Adicionalmente, o banco de dados digitalizado e a disposição organizada dos materiais dentro do laboratório tornaram esse acervo ainda mais acessível, resultando em uma maior facilidade para procedimentos de empréstimos, permutas e de realização de ações, não apenas para outras instituições de ensino, como também para projetos sociais, ONGs, e grupos de estudos que se identifiquem e se declarem como responsáveis, pelos respectivos materiais.

## Agradecimentos

Nossos agradecimentos a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), ao Departamento de Pesca e Aquicultura (DEPAq), e a todos e todas integrantes dos Laboratório de Oceanografia Pesqueira (LOP), Laboratório de Tecnologia Pesqueira (LATEP) e Laboratório de Etologia de Peixes (LEP) que permitiram construir este trabalho. Gratulações, também, aos projetos supracitados que foram e que estão sendo desenvolvidos, assim como seus respectivos órgãos de fomento, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE) e Marinha do Brasil que nos possibilitam agregar mais material ao acervo da coleção biológica. Ainda, nossas gratificações aos professores Dr. Otto Gadig (UNESP) e Dr<sup>a</sup> Natália Bezerra (UFES) diante das dúvidas acerca de identificações de elasmobrânquios, assim como a Dr<sup>a</sup>. Débora Lucatelli (UFPE), pela contribuição na classificação taxonômica do exemplar de Stomatopoda. Por fim, agradecemos ao nosso memorável professor Dr. Fábio Hazin pela oportunidade de desenvolver o presente trabalho, pela orientação ao longo dos anos e por todo o legado à ciência, unindo ensino, pesquisa e extensão.

## Referências

- AHYONG, S.T. et al. Subphylum Crustaceae Brünnich, 1772. 2011. In: Zhang Z.-Q (Ed). Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. **Zootaxa**, 3148(1):165. DOI: 10.11646/zootaxa.3148.1.33.
- AZEVEDO, H.J.C.C. et al. O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso. 2012. **Revista Práxis**, v. 4, n. 7. DOI: <https://doi.org/10.25119/praxis-4-7-548>.
- BEZERRA, A.M.R. Coleções científicas de mamíferos. 2012. I – Brasil. **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia** 65: 19-2. ISSN 1808-0413.
- CARPENTER, K.E.; DE ANGELIS, N. (eds.). The living marine resources of the Eastern Central Atlantic. Vol. 3: Bony fishes part 1 (Elopiformes to Scorpaeniformes). 2016. **FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes**, Rome, FAO. pp. 1511-2350.
- CARVALHO-FILHO, A. et al. First report of rare pomfrets (Teleostei: Bramidae) from Brazilian waters, with a key to Western Atlantic species. 2009. **Zootaxa**, Vol. 2290 No. 1: 16. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2290.1.1>.
- CAZELLI, S., MARANDINO, M., STUDART, D. Educação e Comunicação em Museus de Ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática. 2003. In: **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências** ed. Rio de Janeiro: FAPERJ, Editora Access.
- CHASE, J.M et al. Ecosystem decay exacerbates biodiversity loss with habitat loss. 2020. **Nature** 584, 238-243.

COMPAGNO, L.J.V. FAO Species Catalogue. Vol. 4. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. 1984<sup>a</sup>. **FAO Fisheries Synopsis** 125 Vol. 4, Part 1: 1–249.

COMPAGNO, L.J.V. FAO Species Catalogue. Vol. 4. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. 1984b. **FAO Fisheries Synopsis** 125 Vol. 4, Part 2: 251–655.

DIRZO, R.; MENDONZA, E. Biodiversity. **Encyclopedia of Ecology**, Volume 3, 2019, Pages 243-252. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-008045405-4.00460-2>.

FAITH, D.P. A Singular Concept of Biodiversity Remains the Best Way to Address the Plural Values of Nature in Conservation Planning. 2021. **Conservation** 2021, 1, 342-349. <https://doi.org/10.3390/conservation1040026>.

FERREIRA, R.C.P et al. Abundance and diversity of deep-sea crustaceans (Decapoda and Isopoda) in the upper slope of the state of Pernambuco–Brazil: With five new records. 2023. **Regional Studies in Marine Science** 60 (2023) 102878.

FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N.A. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (1). 1980. São Paulo, **Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo**, IIOp 1980.

FISCHER, L.G.; PEREIRA, L.E.D.; VIEIRA, J. P. **Peixes estuarinos e costeiros**. 2011. 2. ed. – Rio Grande 131 p.: il.; 21 cm. ISBN 978-85-912095-1-4.

FRICKE, R; ESCHMEYER, W.; VAN DER LANN, R. **Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References**. 2024. Disponível em: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em: Janeiro, 2024.

JEREB, P. et al. Cephalopods of the World. An Annotated and Illustrated Catalogue of Cephalopod Species Known to Date. 2016. Vol. 3. Octopods and vampire squids. **FAO Species Catalogue for Fishery Purposes** 3(4):370p.

JOÃO, M.C.A. et al. Coleções zoológicas didáticas: uma ferramenta para a conservação da biodiversidade costeira. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.17, n.1, 2022, p.229–246.

KAWASAKI, C.S.; OLIVEIRA, L.B. Biodiversidade e educação: as concepções de biodiversidade dos formadores de professores de biologia. 2003. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, SP, 2003.

KRASILCHIK, M. 2008. **Prática de Ensino de Biologia**. 4.<sup>a</sup> ed. Revista e ampliada., 2<sup>a</sup> reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

LAST, P et al. **Rays of the world**. 2016. CSIRO Publishing, Comstock Publishing Associates. i-ix + 1-790.

MARANDINO, M.; RODRIGUES, J.; SOUSA, M. P. Coleções como estratégia didática para a formação de professores na pedagogia e na licenciatura deciências biológicas. 2014. **Apresentação de trabalho no V Enebio/ II Erebio**, SP, p. 1- 12.

MELO, G.A.S. **Manual de identificacao dos brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro**. 1996. Editora Plêiade, São Paulo.

MITTERMEIER, R.A. Primate diversity and the tropical forest. 1988. In: E.O. Wilson (Ed.) **Biodiversity. National Academy Press**, Washington D.C.

MORA, C et al. How Many Species Are There on Earth and in the Ocean? 2011. **PLoS Bio** 19(8): e1001127.

MOSER, A. de S et al. Coleção biológica de macro invertebrados: Uma alternativa no ensino sob uma perspectiva da Educação Ambiental (EA). **Revista Educação Ambiental em Ação**, v.XX, n.82, 2019.

PAIVA, R.J. Família Cirolanidae Dana, 1852 (Crustacea, Isopoda) do norte e nordeste do Brasil. 2012. **Dissertação** de Mestrado – Oceanografia. Universidade Federal de Pernambuco.

PEIXOTO, L.S. Primeira Coleção Didática de Zoologia da Universidade Federal da Integração Latino-Americana. 2012. 40 f. **Monografia (Especialização em Ensino de Ciências)** – Programa de Pós-Graduação em Ensino à Distância, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

PEREIRA, D.V.O.; PEREIRA, W. Montagem da coleção didática de tubarões e raias com ocorrência no litoral sergipano para utilização em Educação Ambiental a partir de visitação e exposição. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v.XX, n.82, 2011.

PIMENTA, A.L et al. A importância da curadoria de coleções zoológicas do subfilo vertebrata para a comunidade científica. 2017. **Revista presença**. Ano 2. Edição Especial (Edição-9). [S.I.], v. 3, p. 17-34. ISSN 2447-1534.

PINHEIRO, M. dos S.; SCOPEL, J.M.; BORDIN, J. Confecção de uma coleção didática para o ensino de Zoologia: Conhecer para preservar o Litoral Norte do Rio Grande do Sul. **Scientia cum Industria**, v. 5, n. 3, 2017, p.156-160.

PYKE, G.H. e EHRLICJ, P. Biological collections and ecological/environmental research: a review, some observations and a look to the future. 2010. **Biol Rev Camb Philos Soc**, v.85, n.2, 2010, p.247-66.

SILVA, H.R.; KRELLING, A.P. Marixo: desenvolvimento de uma coleção didática e científica referente a lixo marinho e análise de sua eficiência como ferramenta de Educação Ambiental. 2019. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.14, n.4, 2019, p.09-24.

SILVA, R.L.; PRUDÊNCIO, C.A.V.; CAIAFA, A.N. Contribuições da Educação Ambiental crítica para o processo de ensino e aprendizagem em ciências visando à formação cidadã. **Investigações em Ensino De Ciências**, v.23, n.3, 2018, pp.60-81.

SISTEMA DA INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA. 2017. Ementa (descrição). **Sistema da Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr)**. Disponível em: <<https://www.sibbr.gov.br/>>. Acesso em 04 de nov. de 2023.

STOCKLMAYER, M.S.; GUIMARÃES, V. F. e SILVA, G.A. Implantação de centros e museus de ciências. 2002. **Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Educação em Ciência Padec/UFRJ**, Casa da Ciência, UFRJ, p68.

TONINI, L et al. coleção didática de peixes no Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil: subsídios para o Ensino de Zoologia. **Bol. Mus. Biol.** Mello Leitão (N. Sér.), v.38, n.4, 2016, pp.347-362.

VALENTIM, D.S.S.; COSTA-CAMPOS, C. E. A coleção didática de anfíbios no ensino de ciências em escola da rede estadual do município de Macapá, Amapá. **Biota Amazônia** ISSN 2179-5746, v. 7, n. 1, 2017, p. 1-5.

VASKE-JÚNIOR, T.; COSTA, F.A.S. Lula e polvos da costa brasileira. 2011. 184p.; il.; 21 cm (**Coleção Habitat, v. 5**) ISBN: 978-85-7563-842-2.

VIANA, S.; DE CARVALHO, M.R.; GOMES, U.L. Taxonomy and morphology of species of the genus *Squalus* Linnaeus, 1758 from the Southwestern Atlantic Ocean (Chondrichthyes: Squaliformes: Squalidae). **Zootaxa**, v.4133, n.1, 2016, p.1-89.

YOUNG, R.; VECCHIONE, M.; MANGOLD, K. **Cephalopoda Cuvier 1797**. Octopods, squids, nautiluses, etc. 2019. Disponível em: <<http://tolweb.org/>>. Acesso em 04 de nov. de 2023.

ZAHERN, H.; YOUNG, P.S. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios. **Ciência e Cultura**., São Paulo, v. 55, n. 3, 2003, p. 24-26.

ZENG, Y. et al. DNA barcoding of Mobulid Ray Gill Rakers for Implementing CITES on Elasmobranch in China. 2016. **Scientific Reports**, v.6, 2016, p.37567.