

Universidade Federal de Alagoas  
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde

IZABEL ROSÁRIA GOMES DE SOUZA

**A Família Mobulidae através das mídias sociais no Estado de Alagoas, Nordeste do  
Brasil.**

Maceió - AL

2022

IZABEL ROSÁRIA GOMES DE SOUZA

**A Família Mobulidae através das mídias sociais no Estado de Alagoas, Nordeste do Brasil.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Alagoas como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Conservação marinha.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Luis Santos Sampaio.

Laboratório de Ictiologia e Conservação  
Unidade Educacional de Penedo

Maceió - AL  
2022

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**  
Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

S729f Souza, Izabel Rosária Gomes de.

A Família Mobulidae através das mídias sociais no Estado de Alagoas,  
Nordeste do Brasil / Izabel Rosária Gomes de Souza. – 2022.  
30 f. : il. color.

Orientador: Cláudio Luis Santos Sampaio.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas:  
Bacharelado) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências  
Biológicas e da Saúde. Maceió, 2022.

Bibliografia: f. 24-30.

1. Arraia (Peixe). 2. Metodologia baseada em mídias sociais. 3. Educação  
ambiental (Alagoas). I. Título.

CDU: 597.35 (813.5)

*Dedico este trabalho a mim mesma, que sempre sonhou com esse momento e sempre passou as tardes de sua infância observando as formigas, aranhas, lagartixas e muitos outros animais e plantas! E ao meu pai e meus professores de ciências que me fizeram apaixonar pelo mundo natural em que vivemos!*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer imensamente a mim mesma, por todo meu empenho diante de todas as dificuldades impostas pela vida e por não ter desistido. E o quanto fui guerreira e, até como já me falaram, virtuosa, e mesmo achando que nem estaria viva, depois de todas as doenças que adquiri, para alcançar este momento e realizar um sonho sonhado desde criança. Ainda lembro de quase todos os livros de ciências e biologia que eu tinha no período escolar que eu adorava ler. E um dos livros que mais me marcou foi um do ensino fundamental (na época) que fala do sistema solar e outro que na capa tinha a foto do Albert Einstein “dando língua e todo descabelado”, parecia louco, mas os loucos são os que mais compreendem o mundo (eu acho).

Ao universo, Deus, Deuses, Deusas, Entidades ou Todos os Seres dogmáticos que existem e nos guiam e cuidam para que no fim tudo dê certo.

Aos meus pais, Sr. Ricardo e Sra. Verônica, que dedicaram as suas vidas para me educar, me ensinar a ser justa, ter caráter e lutar sempre por tudo que desejamos. Amo demais vocês.

Ao meu PAI que foi quem me apresentou à natureza, que sempre gostou de estar nos ambientes mais naturais, me ensinou muito sobre os animais e plantas, e sempre me contou sua história de vida na roça que sempre me encantou. Ele sempre foi meu herói, meu pai, meu irmão, meu amigo, meu orientador, meu aconselhador e sempre me apoiou em quase tudo, do jeito dele. A ele que aguarda por esse momento tanto quanto eu.

À minha MÃE que sempre cuidou de mim, abdicou de sua vida e de seus para dedicar aos filhos. Ela sempre me ensinou muito e me incentivou a estudar, mesmo não querendo que eu fosse bióloga. A ela que me deu carinho, atenção, bronca, brincou comigo e brinca até hoje, que também me aconselha e como toda mãe ainda me trata como se fosse um bebê.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Cláudio, carinhosamente Buia, o professor que era comentário nos corredores do ICBS como lindo de morrer, um galã, mas quando me comuniquei com ele pela primeira vez, percebi que não era apenas um rostinho bonito, e sim um grande profissional e magnata dos tubarões e arraias. Foi super cordial e me recebeu de braços abertos, com muitas ideias e trabalhos para realizar. Não tenho nem palavras, nem gestos, nem o quão teria de tão precioso no mundo para agradecê-lo por tudo que

compartilhou comigo, toda paciência e principalmente por não ter desistido de mim. Espero que possamos fazer muitos mais trabalhos juntos e deixar nossa contribuição para o mundo.

Aos meus amigos das Comunidades Bentônicas e dos laboratórios vizinhos, Ivison, Priscila, Thamires, Juliana, Júlia Dantas, os primeiros colegas que conheci e até hoje são meus amigos, incentivadores e que sempre me ajudam a seguir em frente nas dificuldades da vida acadêmica e pessoal. Em especial ao André Bispo que me apresentou meu orientador.

Aos meus amigos do Laboratório de Ictiologia e Conservação, Flávio, Márcio, Nazaré, Alec, Afonso, Deyvson, Tiago, Dodô e a todos que também sempre me ajudaram e deram força, mesmo nos encontros remotos durante a pandemia. Poucos momentos juntos inesquecíveis.

À Cacilda, que apesar do pouco tempo de contato, me incentivou muito a continuar e a ser grata por tudo.

À UFAL, ao ICBS, ao LIC, a todos os professores, colegas de classe e a todas as pessoas que dedicaram e ainda dedicam um tempo da sua vida em prol da educação, aprendizado, respeito e por compartilhar todos os saberes.

Ao meu esposo, Tiago Santos. Desde que nos conhecemos ele se mostrou interessado na minha vida acadêmica, me apoiou, incentivou e nunca me deixou desistir, um companheiro fantástico. À Tayna, minha enteada, que vive comigo, me imitava com o computador improvisado dela enquanto eu trabalhava e me ajudava muito em outras tarefas.

Aos meus filhos de coração, Snoopy †, Átila †, Oto †, cães, Lúçifer (Lulu) e Mingau, gatos, e outros tantos animais que me ensinaram e ensinam muito sobre o seu mundo e me fazem amá-lo e protegê-lo cada dia mais.

## RESUMO

As arraias gigantes, pertencente à Família Mobulidae, são peixes conhecidos por serem as maiores arraias existentes, podendo atingir até sete metros de largura do disco. Ocorre em todo o mundo, em águas tropicais e temperadas quentes e estão globalmente e nacionalmente ameaçadas de extinção. Em Alagoas, os dados sobre registro de espécies, pescas ou avistamentos de arraias mantas são escassos. A metodologia deste trabalho objetivou minerar dados nas mídias sociais sobre as Mobulidae no Estado de Alagoas, Nordeste do Brasil. As buscas realizadas no Instagram e YouTube resultaram em cinco registros e pelo WhatsApps foram recebidos sete registros. Nos registros as capturas incidentais foram de cinco indivíduos de *Mobula birostris*, duas *M. hypostoma* e uma de *M. tarapacana*. Do total de doze registros, dez foram de capturas, sendo os apetrechos de pesca identificados rede de espera, rede, linha e arpão. O Litoral Sul obteve o maior número de capturas e um encalhe, seguido do Litoral Central. O Litoral Norte obteve apenas um registro de captura. Duas fêmeas e um macho foram identificados, não sendo possível verificar o sexo dos demais indivíduos. Os maiores espécimes encontrados possuíam mais de 300 cm, ambos *M. birostris*, e os menores mediam abaixo de 100 cm. Com base no tamanho estimado da LD das Mobulidae apenas um indivíduo da espécie *M. tarapacana* teria maturidade sexual. O destino final dos animais capturados foi o possível comércio local da carne. A conservação destes animais é de grande importância, além de evitar o declínio populacional das arraias mantas, elas contribuem também para o desenvolvimento econômico através do turismo de mergulho, gerando emprego e renda localmente. A partir da utilização das mídias sociais como metodologia foi possível obter dados científicos inéditos. Com esses novos dados sobre a Família Mobulidae em Alagoas, adicionamos informações de novas ocorrências de espécies para o Estado, colaborando para o planejamento e fomento de atividades de Educação Ambiental para a conservação das *Mobula* spp. Com o desenvolvimento de novos projetos, envolvendo as mídias sociais, será possível contribuir para um maior conhecimento sobre a Família Mobulidae no litoral alagoano.

Palavras-chaves: arraias gigantes; arraias mantas; arraias jamantas; litoral alagoano.

## ABSTRACT

Giant rays, belonging to the Mobulidae Family, are fish known for being the largest rays in existence, reaching up to seven meters in disc width. It occurs worldwide in tropical and warm temperate waters and is globally and nationally endangered. In Alagoas, data on species records, fisheries or sightings of manta rays are scarce. The methodology of this work aimed to mine data on social media about Mobulidae in the State of Alagoas, Northeast Brazil. Searches carried out on Instagram and YouTube resulted in five records and through WhatsApps seven records were received. In the records, incidental captures were of five individuals of *Mobula birostris*, two of *M. hypostoma* and one of *M. tarapacana*. Of the total of twelve records, ten were of captures, with the fishing gear identified as gillnet, net, line and harpoon. The South Coast had the highest number of captures and one stranding, followed by the Central Coast. The North Coast obtained only one capture record. Two females and one male were identified, and it was not possible to verify the sex of the other individuals. The largest specimens found were over 300 cm, both *M. birostris*, and the smallest measured below 100 cm. Based on the estimated Mobulidae DW size, only one individual of the *M. tarapacana* species would have sexual maturity. The final destination of the captured animals was the possible local meat trade. The conservation of these animals is of great importance, in addition to preventing the population decline of manta rays, they also contribute to economic development through diving tourism, generating employment and income locally. Using social media as a methodology, it was possible to obtain unpublished scientific data. With these new data on the Mobulidae Family in Alagoas, we added information on new occurrences of species for the State, helping to plan and promote Environmental Education activities for the conservation of *Mobula* spp. With the development of new projects, involving social media, it will be possible to contribute to a greater knowledge about the Mobulidae Family on the coast of Alagoas.

Keywords: giant rays; manta rays; Alagoas coast.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.</b> Estado de Alagoas com as divisões do litoral.....	15
<b>FIGURA 2.</b> Arraias mantas <i>M. birostris</i> (a); <i>M. hypostoma</i> (b); e <i>M. tarapacana</i> .....	17
<b>FIGURA 3.</b> Arraia <i>M. birostris</i> encalhada em praia no município de Feliz Deserto, 2021.....	18
<b>FIGURA 4.</b> Dispersão das espécies de arraias mantas por ano registradas em mídias sociais no Estado de Alagoas.....	19

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>14</b>
2.1. OBJETIVO GERAL.....	14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
3.1. DESCRIÇÃO DA ÁREA.....	15
3.2. COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	16
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Família Mobulidae é composta atualmente pelo gênero *Mobula*, com cerca de 10 espécies, consideradas as maiores arraias existentes, podendo atingir até sete metros de largura do disco (LD). Estão distribuídas em todo o mundo, em águas tropicais e temperadas quentes (Bucair et al., 2022).

São espécies pelágicas, com hábito migratório e comportamento agregativo, tendo registros de ocorrência, por exemplo, na Austrália, Maldivas, Havaí, Califórnia e Moçambique, abrangendo um diversificado sistema oceanográfico (Couturier et al., 2012). No Brasil são conhecidas em praticamente todo o litoral, com maior número de registros na região Nordeste (Gadig & Sampaio, 2002; Bucair et al., 2022).

Os mobulídeos se alimentam através de filtração, retendo plâncton e pequenos peixes. O corpo tem forma de diamante, possuem boca terminal à frente do corpo e nadadeiras peitorais que parecem asas (Farmer et al., 2022).

As arraias mantas possuem maturidade sexual tardia, baixa taxa reprodutiva e alta longevidade. A gestação dura em média um ano com intervalos de dois anos entre cada. Nasce apenas um filhote, com raros registros para gêmeos. (Couturier et al., 2012; Stewart et al., 2018).

As características biológicas e ecológicas, tornam as *Mobula* spp. vulneráveis às ameaças pela exploração da pesca incidental e intencional, acidentes com embarcações e poluição. As informações relacionadas às arraias mantas são, ainda, reduzidas e com poucas ações de conservação (Oliveira et al., 2019; Farmer et al., 2022).

Devido à sua distribuição oceânica, grande porte, habilidades de natação e hábitos migratórios em todos os oceanos (Cintra et al., 2015; Germanov et al., 2019) são animais de difícil observação e registro de dados (Couturier et al., 2012).

Na Família Mobulidae, nove, das dez espécies, estão na Lista Vermelha da União Institucional para a Conservação da Natureza - UICN como vulneráveis ou em perigo em escala global (IUCN, 2022), já no Brasil quatro espécies estão vulneráveis de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção de 2018 (Brasil, 2022).

No Brasil são conhecidas popularmente por arraia manta, jamanta ou boca de gaveta com registros de capturas por meio de espinhel, redes de emalhar, arrastões, redes de cerco como pesca incidental e arpão como pesca intencional (Gadig & Sampaio, 2002; Bucair et al.,

2021a). Apesar de não haver um maior interesse comercial no Brasil (Bucair et al., 2022), sua carne é vendida com o nome popular de cação, suas placas branquiais e cartilagens são exportadas principalmente para países asiáticos (Couturier et al., 2012; Lawson et al., 2017).

A importância das arraias mantas está relacionada à economia atrelada ao ecoturismo, onde mergulhadores buscam encontros com as famosas arraias gigantes, utilizando serviços e o comércio local de forma direta (operadoras de mergulho, embarcações) ou indireta (hospedagem, alimentação, transporte) (Marshall et al., 2013; Kodja et al., 2019) gerando trabalho e renda para a comunidade costeira.

As mídias sociais são canais digitais *online*, destinada à conversação e compartilhamento de informações, dando ênfase e visibilidade em determinados assuntos de acordo com o interesse do usuário e podem ainda influenciar a opinião pública (Silva et al., 2018).

O avanço de produtos tecnológicos de fácil comunicação como *smartphones* e câmeras fotográficas, contribuem para o compartilhamento de informações variadas nas mídias sociais. A mineração de dados nas mídias sociais pode contribuir para a ciência fornecendo fontes alternativas aos métodos tradicionais e ostensivos (Giovos et al., 2019; Gligio et al., 2019; Sbragaglia et al., 2019).

No Estado de Alagoas, os estudos sobre as arraias são escassos, não havendo nenhum sobre as ameaçadas Mobulidae. Diante do exposto, o estudo objetivou levantar informações sobre ocorrência, distribuição, capturas ou avistagens da Família Mobulidae por meio das mídias sociais.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 GERAL**

Registrar as ocorrências e distribuição da Família Mobulidae no litoral do Estado de Alagoas por meio das mídias sociais.

#### **3.2 ESPECÍFICOS**

- Identificar as espécies com registro para Alagoas;
- Conhecer o tamanho estimado e sexo dos animais registrados;
- Conhecer as regiões do litoral alagoano com registros espécies;
- Identificar os apetrechos de pesca utilizados nas capturas.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. DESCRIÇÃO DA ÁREA

O Estado de Alagoas, localizado na região Nordeste do Brasil, possui 230 km de extensão de área costeira (Figura 1). O clima é dividido em quente e úmido, havendo pouca variabilidade de temperatura ao longo do ano (Correia & Sovierzoski, 2009).

Figura 1 - Estado de Alagoas com as divisões do litoral.



Fonte: Mônica Dorigo Correia (2009).

A região litorânea do Estado se divide em três: Litoral Norte, Litoral Central e Litoral Sul devido às características oceanográficas (Correia & Sovierzoski, 2009). No litoral Norte é predominante os ambientes recifais (Correia & Sovierzoski, 2009). No litoral Central há predominância de estuários, formados pelo Complexo Lagunar Mundaú-Manguaba e pela Lagoa do Roteiro e possui muitas áreas de manguezais. No litoral Sul são encontradas lagoas e a foz do Rio São Francisco, o maior do Brasil (Correia & Sovierzoski, 2009)

## 4.2. COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A mineração de fotos ou vídeos foi realizada através da internet utilizando o Instagram e Youtube (Shiffiman, 2018; Sbragaglia et al., 2020) e mídias compartilhadas através do WhatsApp (Duailibe et al, 2021).

No YouTube no campo de busca foram inseridas as palavras-chaves: “mobulidae”, “arraia manta”, “arraia jamanta”, “arraia boca de gaveta”, “arraia gigante” e “pesca em alagoas” e outros termos relacionados. Para busca de mídias com arraias mantas foram apenas selecionadas aquelas com localização para o Estado de Alagoas, contendo informações sobre local e data. No WhatsApp, as mídias compartilhadas e todas as informações disponíveis foram armazenadas.

A técnica bola-de-neve foi utilizada a partir das palavras-chaves e comentários que puderam recomendar outras postagens (Farmer et al., 2022; Bucair et al., 2021b).

Os animais registrados foram identificados ao menor nível taxonômico possível, utilizando Notarbartolo-Di-Sciara (1987) e Marshall et al. (2009). Todos os direitos de utilização de dados de redes sociais foram seguidos de acordo com Monkman et al. (2017; 2018) e conforme a Resolução Nº 510, de 07 de abril de 2016 do Ministério da Saúde.

O tamanho das arraias foi informado na maioria das imagens, aquelas que não possuíam, foram estimadas utilizando objetos ou pessoas como referência. O sexo foi determinado conforme ausencia ou presença de *claspers* (órgão reprodutor masculino) e seu tamanho (Bucair et al., 2021b).

A maturidade sexual das arraias mantas foi definida a partir da largura do disco, segundo Couturier, (2012).

Todas as informações coletadas foram organizadas em planilhas eletrônicas.

## 5. RESULTADOS

Todos os indivíduos registrados nas mídias foram identificados ao nível de espécie. Foram encontradas nove ocorrências para *Mobula birostris* (Walbaum, 1792), duas para *M. tarapacana* (Philippi, 1892) e uma *M. hypostoma* (Bancroft, 1831) (Tabela 1; Figura 2).

Duas arraias possuíam 300 cm de largura do disco (LD) e apenas uma com menos de 100 cm, ambas *M. birostris*. Só foram identificados duas fêmeas, *M. birostris*, uma delas jovem, e um macho adulto, *M. hypostoma*.

**Figura 2** - Arraias mantas *M. birostris* (a); *M. hypostoma* (b); e *M. tarapacana* (c).



Ilustrações de Marc Dando. Todas as imagens foram do site CMS | Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals.

A região que obteve mais registros foi o Litoral Sul, seguido pelo Litoral Central e apenas um para o Litoral Norte. Apenas um encalhe (Figura 3) no Litoral Sul.

**Tabela 1** - Espécies de arraias mantas registradas no Estado de Alagoas através das mídias digitais.

ESPÉCIE	ANO	MUNICÍPIO	LD (cm)	SEXO	ARTE DE PESCA	FONTE
<i>M. birostris</i>	2010	Piaçabuçu	250	-	Rede espera	WhatsApp
<i>M. birostris</i>	2014	Piaçabuçu	200	-	Pesca esportiva	YouTube
<i>M. tarapacana</i>	2015	Piaçabuçu	200	-	Rede espera	WhatsApp
<i>M. tarapacana</i>	2018	Maceió	100	-	Rede espera	WhatsApp
<i>M. birostris</i>	2018	Piaçabuçu	150	-	Rede espera	WhatsApp
<i>M. birostris</i>	2019	Maceió	~300	-	Pesca esportiva	YouTube
<i>M. birostris</i>	2019	Marechal Deodoro	250	-	Rede	WhatsApp
<i>M. hypostoma</i>	2019	Marechal Deodoro	>100	M	Rede espera	Instagram
<i>M. birostris</i>	2019	Porto de Pedras	<100	-	-	WhatsApp
<i>M. birostris</i>	2020	Marechal Deodoro	180	F	Pesca esportiva	Instagram
<i>M. birostris</i>	2021	Maceió	300	-	Rede	YouTube
<i>M. birostris</i>	2021	Feliz Deserto	220	F	Encalhe	WhatsApp

Legenda: LD (Largura do disco); F (Fêmea); M (Macho); < (Menor); > (Maior); ~ (Aproximadamente).

Dos 12 registros, 10 foram de captura, sendo os apetrechos de pesca identificados em rede de espera (5), rede (2), linha (2) e arpão (1), não foi possível identificar um apetrecho de pesca. Uma *M. birostris* incidental, ente pescada com linha pela pesca esportiva foi liberada com vida no Litoral Central.

O registro mais antigo encontrado data de 2010, sendo os últimos em 2021. Contudo, em todas as capturas as arraias possivelmente foram destinadas ao comércio local. Não há

informação sobre fiscalização, apreensão do animal ou multa para as capturas aqui registradas.

**Figura 3** - Arraia *M. birostris* encalhada em praia do município de Feliz Deserto, 2021, no Litoral Sul.



Fonte: WhatsApp.

Em uma das capturas registradas para a região do Litoral Sul é possível observar que a cabeça foi separada do corpo com objeto cortante (faca), sendo a carne possivelmente destinada ao comércio local (Figura 4).

Todas as espécies registradas para Alagoas estão classificadas como ameaçadas na categoria Vulnerável pela UICN e Portaria MMA N° 445, 17 de Dezembro de 2014.

**Figura 4.** *M. birostris* capturada no Litoral Sul. A arraia foi desmembrada na praia, para retirada da carne e nadadeiras, restando apenas vísceras e a parte cefálica (cabeça).



Fonte: WhatsApp.

## 6. DISCUSSÃO

Os resultados apresentados contribuem para as novas ocorrências das espécies *M. birostris*, *M. hypostoma* e *M. tarapacana* para o Estado e incluem novas informações sobre dados de pesca sobre das arraias mantas para Alagoas. As novas ocorrências colaboram para o conhecimento dos mobulídeos para o Nordeste, Atlântico Sul (Bucair et al., 2022).

As maiores arraias capturadas possuíam LD de 300 cm e a menor tinha menos de 100 cm, ambas *M. birostris*. A relação da largura do disco com a maturidade sexual para *M. birostris* é de 450-500 cm fêmea e de 350-410 cm macho, para *M. hypostoma* é de 111 cm fêmea e 114 macho e para *M. tarapacana* é de 270-280 cm fêmea e 240-250 cm (Stevens et al., 2018). Nos resultados encontrados apenas o espécime da *M. hypostoma* era possivelmente maduro.

A diferença dos números de registros entre a divisão litorânea de Alagoas pode estar relacionado às suas características oceanográficas, onde o Litoral Central e Litoral Sul possuíam mais registros por que as arraias mantas buscam áreas de alimentação próximas a fozes de rios, regiões de elevada produtividade (Medeiros et al., 2015; Stevens et al., 2018).

Os apetrechos de pesca identificados foram rede de espera, rede, linha e arpão, condiz com demais registros de apetrechos comumente utilizados pela pesca artesanal local e já conhecidos de capturas incidentais de *Mobula* spp. (Cabanillas et al., 2019; Bucair et al., 2021b).

As mídias sociais se tornaram um grande aliado das pesquisas científicas de forma ágil e de baixo custo. A facilidade de acesso à internet e a dispositivos portáteis que registram imagens e vídeos tem aumentado nas últimas décadas, facilitando o acesso à informações que contribuem para o monitoramento de espécies, inclusive as ameaçadas (Gligio et al., 2019; Roos & Longo, 2021; Duailibe et al., 2021).

Plataformas como a Zooniverse e Sharkipedia têm utilizado dados digitais fornecidos pelas mídias sociais para projetos científicos. Contudo, é necessário verificar a veracidade dos dados fornecidos pelo público para que sejam válidos e confiáveis (Swanson et al., 2016; Jensen et al., 2018, Mull et al., 2022).

Em regiões com deficiência de dados, como no do Estado de Alagoas, a pesquisa através das mídias sociais pode contribuir para fazer levantamento de dados sobre as espécies marinhas.

As populações de arraias mantas têm entrado em declínio globalmente ao longo dos anos, devido a sobrepesca ou bycatch, poluição, degradação do habitat e mudanças climáticas (Dulvy et al., 2014; Shiffman e Hammerschlag, 2016; Haque et al., 2022), inclusive no Brasil (Jucá-Queiroz et al., 2008; Santander-Neto & Faria, 2020; Bucair et al., 2022).

Desde tempos antigos, a megafauna marinha sempre foi vista como monstros, por conta de seu tamanho e aparência. Com os tubarões e arraias não foi diferente, foram sempre considerados animais ferozes, vorazes, comedores de homens e incansáveis predadores. Muitos ainda hoje são capturados para salvar a humanidade dos ataques de tubarões e arraias gigantes (Mazzoldi et al., 2019) e exibidos como prêmio pelos “heróis”. Entretanto, recentemente os livros e desenhos infantis têm mudado essa realidade (Mazzoldi et al., 2019), transformando nossos monstros em espécies carismáticas.

O turismo com a vida marinha tem aumentado ao longo do tempo e atividades de mergulho com a megafauna tem se tornado popular (Pagel et al., 2020). A megafauna é desejada nos mergulhos e ‘snorkeling’, que incluem o avistamento de espécies como tartarugas, meros, cetáceos e tubarões e arraias.

Mancini et al. (2019), citam que cerca de 19 milhões de turistas buscam o Mar Vermelho, no Egito, para a prática de mergulho com avistamento para a megafauna. Em alguns países, como na Maldivas, os números de visitantes que procuram mergulhar com arraias mantas superou a Austrália na procura por mergulho com tubarão-baleia. Estima-se que os benefícios econômicos das atividades turísticas são de cerca de US \$140 milhões de dólares (Venables et al., 2016; Murray et al., 2019).

Em relação à pesca, o turismo é mais sustentável e gera menos impactos às populações de arraias mantas, contanto, que esta atividade esteja regulamentada e haja programas regulares de gestão ao turismo com os mobulídeos (Hani et al., 2019; Venables et al., 2016).

O Brasil é considerado um dos melhores destinos para o turismo, incluindo o de mergulho (Santos et al., 2019). A prática do mergulho na região Nordeste, e principalmente no Estado de Alagoas, por suas águas quentes e claras e com grande diversidade do ambiente marinho (Pereira et al., 2021), é ainda restrita a locais com piscinas naturais (formações recifais), naufrágios e próximo à costa, mas que não impede de associar as atividades turísticas com o campo científico.

## 7. CONCLUSÃO

O Estado de Alagoas ainda possui carência de dados, mas os registros das espécies *M. birostris*, *M. hypostoma* e *M. tarapacana* através das mídias sociais, relatam o conhecimento da distribuição regional para o litoral e apetrechos de pesca utilizados.

Concluimos que o tamanho e a identificação das espécies de todos os indivíduos capturados eram pequenos e não tiveram a oportunidade de se reproduzir para a perpetuação da espécie, exceto pela única arraia manta solta, corroborando para um declínio da população.

A presença de indivíduos jovens, associados a áreas de elevada produtividade, próximas a fozes de lagunas e grandes rios indicam que essas áreas são importantes sítios de alimentação.

Os apetrechos de pescas identificados indicam a pesca ilegal ainda sendo realizada no litoral Alagoano, apesar das leis de restrições e proibições de pesca com rede de arrasto e arpão.

Os dados indicam que o fomento de novos projetos e pesquisas com o uso de mídias sociais pode contribuir para ampliar o conhecimento local destas espécies.

Nossos resultados podem ser utilizados como estímulo para futuras ações de Educação Ambiental, especialmente nos litorais Central e Sul, aqueles com maior número de capturas incidentais.

## 8. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 445, 17 de Dezembro de 2014.** Governo do Brasil. Último acesso em 29/09/2022. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/legislacao/legislacao-geral-da-pesca/portaria-mma-no-445-de-17-12-2014.pdf/view>.

BRASIL. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI – Peixes** / -- 1. ed. -- Brasília, DF : ICMBio/MMA, 2018. 7 v. : il. [livro\\_vermelho\\_2018\\_vol6.pdf \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/livro_vermelho_2018_vol6.pdf).

BUCAIR N, FRANCINI-FILHO RB, ALMERON-SOUZA F & LUIZ OJ. **Underestimated threats to manta rays in Brazil: Primacies to support conservation strategies.** *Global Ecology and Conservation* 30, e01753. 2021(a). <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01753>.

BUCAIR N, VENABLES SK, BALBONI AP & MARSHALL AD. **Sightings trends and behaviour of manta rays in Fernando de Noronha Archipelago, Brazil.** *Mar. Biodivers. Rec.* 14, 10. 2021(b). <https://doi.org/10.1186/s41200-021-00204-w>.

BUCAIR N, MENDONÇA S, ARAÚJO C, RANGEL BS & GADIG OBF. **Records of bentfin devil ray, *Mobula thurstoni*, in a marine protected area in Brazilian Equatorial Atlantic: implications for the species' distribution and local conservation strategies.** *Environ. Bio. Fish.* 105, 653–661. 2022. <https://doi.org/10.1007/s10641-022-01266-0>.

CABANILLAS-TORPOCO M, FORSBERG K, SICCHA-RAMÍREZ R, CISNEROS P, LUQUE C, PURIZACA W, ASMAT R, AMPUERO C, RUBIN R & VERA M. **First description of a giant manta ray fetus *Mobula birostris* (Walbaum 1792) from Tumbes, Peru (Southeast Pacific).** *Zootaxa*, 4603(2), 397. 2019. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4603.2.12>.

CINTRA IHA, KLAUTAU AGCM, PAIVA KS & SILVA KCA. **Da captura incidental de *Manta birostris* (Chondrichthyes, Mobulidae) em pescaria industrial de camarão-rosa**

na plataforma continental amazônica. Revista CEPSUL - Biodiversidade e Conservação Marinha 4(1): 1-4. 2015. <https://doi.org/10.37002/revistacepsul.vol4.5071-4>.

CORREIA MD & SOVIERZOSKI HH. **Ecosistemas costeiros de Alagoas. Brasil.** Rio de Janeiro, Technical Books, 1ª Edição: 144p. 2009.

COUTURIER LIE, MARSHALL AD, JAINE FRA, KASHIWAGI T, PIERCE SJ, TOWNSEND KA, WEEKS SJ, BENNET MB & RICHARDSON AJ. **Biology, ecology and conservation of the Mobulidae.** Journal of Fish Biology, 80, 1075-1119p. 2012. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2012.03264.x>.

DUAILIBE, ICF DOS S, COELHO, KKF, FILGUEIRA, CHM DOS S, NUNES, AROP, SARAIVA, ACS & NUNES, JLS. 2021. Use of digital media applied to conservation studies of the atlantic goliath grouper *Epinephelus Itajara* (Lichtenstein, 1822) In the Brazilian Amazon Coast. Bol. Lab. Hidrobiol. 31. <https://doi.org/10.18764/1981-6421e2021.6>.

DULVY NK, FOWLER SL, MUSICK JA, CAVANAGH RD, KYNE PM, HARRISON LR, CARLSON JK, DAVIDSON LNK, FORDHAM SV, FRANCIS MP, POLLOK CM, SIMPFENDORFER CA, BURGESS GH, CARPENTER KE, COMPAGNO LJV, EBERT DA, GIBSON C, HEUPEL MR, LIVINGSTONE SR, SANCIANGCO JC, STEVENS JD, VALENTI S & WHITE WT. . **Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays.** eLife 3:e00590. 2014. <https://doi.org/10.7554/eLife.00590>.

FARMER NA, GARRISON LP, HORN C, MILLER M, KENNEY TRD, VUKOVICH M, WILLMOTT JR, PATE J, WEBB DH, MULLICAN TJ, STEWART JD, BASSOS-HULL K, JONES C, ADAMS D, PELLETIER NA, WALDRON J & KJIURA S. **The distribution of manta rays in the western North Atlantic Ocean off the eastern United States.** *Sci Rep* 12, 6544. 2022. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10482-8>.

GADIG OBF & SAMPAIO CLS. **Ocorrência de *Mobula japonica* no Atlântico Ocidental e *Mobula tarapacana* em águas brasileiras, com comentários sobre a diversidade de**

**raias-manta (Chondrichthyes: Mobulidae) no Brasil.** Arquivo de Ciências do Mar. Fortaleza, v. 35. n. 1-2, p.33-37, 2002. <https://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/54280>.

GERMANOV ES, BEJDER L, CHABANNE DBH, DHARMADI D, HENDRAWAN IG, MARSHALL AD, PIERCE SJ, VAN KEULEN M & LONERAGAN NR. **Contrasting habitat use and population dynamics of reef manta rays within the Nusa Penida Marine Protected Area, Indonesia.** Front. Mar. Sci. 6:215, 2019. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00215>.

GIOVOS I, KLEITOU P, POURSANIDIS D, BATJAKAS I, BERNARDI G, CROCETTA F, DOUMPAS N, KALOGIROU S, KAMPOURIS TE, KERAMIDAS I, LANGENECK J, MAXIMIADI M, MITSOU E, STOILAS VO, TIRALONGO F, ROMANIDIS-KYRIAKIDIS, XENTIDIS NJ, ZENETOS A & KATSANEVAKIS S. **Citizen-science for monitoring marine invasions and stimulating public engagement: a case project from the eastern Mediterranean.** Biol Invasions 21, 3707–3721, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10530-019-02083-w>.

GLIGIO VJ, SUHETT AC, ZAPELINI C, RAMIRO AS & QUIMBAYO JP. **Assessing captures of recreational spearfishing in Abrolhos reefs, Brazil, through social media.** Regional Studies in Marine Science, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2019.100995>.

HANI MS, JOMPA J, NESSA MN & WHITE AT. **Manta ray watching tourism in Eastern Indonesia: Is it sustainable?.** IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 253, 012042, 2019. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/253/1/012042>.

HAQUE AB, CAVANAGH RD & SPAET JLY. **Fishers' tales—Impact of artisanal fisheries on threatened sharks and rays in the Bay of Bengal, Bangladesh.** Conservation Science and Practice, e12704, 2022. <https://doi.org/10.1111/csp2.12704>

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2022-1. <https://www.iucnredlist.org>.

JUCÁ-QUEIROZ B, SANTANDER-NETO J, MEDEIROS RS, NASCIMENTO FCP, FURTADO-NETO MAA, FARIA VV & RICON G. **Cartilaginous fishes (Class Chondrichthyes) off Ceará State, Brazil, Western Equatorial Atlantic - an update.** Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 2008, 41(2): 73 - 81.

JENSEN TJ, AULIYA M, BURGESS ND, AUST PW, PERTOLDI C & STRAND J. **Exploring the international trade in Africa snakes not listed on CITES: highlighting the role of the internet and social media.** Biodiversity and Conservation 28, 1–19, 2018 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10531-018-1632-9>.

KODJA G. **Descoberta em Fernando de Noronha a existência de agregação de juvenis da maior espécie de raia do mundo.** Experiment Findings, 2019. ResearchGate. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20514.58560>.

LAWSON JM, FORDHAM SV, O'MALLEY MP, DAVIDSON LNK, WALLS RHL, HEUPEL MR, STEVENS G, FERNANDO D, BUDZIAK A, SIMPFENDORFER CA, ENDER I, FRANCIS MP, NOTARBARTOLO DI SCIARA G & DULVY NK. **Sympathy for the devil: a conservation strategy for devil and manta rays.** PeerJ, 2017, 5:e3027. <https://doi.org/10.7717/peerj.3027>.

MANCINI, A & ESALDEK, IM. **The role of citizen science in monitoring megafauna of the Red Sea.** In: Rasul, N., Stewart, I. (eds) Oceanographic and Biological Aspects of the Red Sea. Springer Oceanography, 2019. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-99417-8\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-319-99417-8_28).

MARSHALL AD, COMPAGNO LJV & BENNETT MB. **Redescription of the genus *Manta* with resurrection of *Manta alfredi* (Krefft, 1868) (Chondrichthyes; Myliobatoidei; Mobulidae).** Zootaxa 2301: 1–28, 2009. <https://doi.org/10.11646/ZOOTAXA.2301.1.1>.

MARSHALL AD, PIERCE SJ & KODJA G. **Argumentos para proteção das raias mantas (*Manta birostris* e *Manta alfredi*).** ResearchGate, 2013. <https://doi.org/10.1007/s/0228-008-0060-3>.

MAZZOLDI C, BEARZI G, BRITO C, CARVALHO I, DESIDERÀ E, ENDRIZZI L, FREITAS L, GIACOMELLO E, GIOVOS I, GUIDETTI P, RESSURREIÇÃO A, TULL M & MACDIARMID A. **From sea monsters to charismatic megafauna: Changes in perception and use of large marine animals.** PLoS ONE, 2019, 14(12): e0226810. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226810>.

MEDEIROS AM, LUIZ OJ, & DOMIT, C. **Occurrence and use of an estuarine habitat by giant manta ray *Manta birostris*.** Journal of Fish Biology, 2015, 86(6), 1830–1838. doi:10.1111/jfb.12667.

MONKMAN GG, KAISER MJ & HYDER K. **Text and data mining of social media to map wildlife recreation activity.** Biol. Conserv. 228, 89–99, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.10.010>.

MONKMAN GG, KAISER MJ & HYDER K. **The ethics of using social media in fisheries research.** Rev. Fish. Sci. Aquac. 26(2), 235–242, 2018. <https://doi.org/10.1080/23308249.2017.1389854>.

MULL CG, PACOUREAU N, PARDO SA, RUIZ LS, GARCÍA-RODRÍGUEZ E, FUNUCCI B, HAACK M, HARRY A, JUDAH AB, VANDERWRIGHT W, YIN JS, KINDSVATER HK & DULVY NK. **Sharlipedia: a curated open access database of shark and ray life history traits and abundance time-series.** Scientific Data, 9:559, 2022. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01655-1>.

MURRAY AMT, GARRUD E, ENDER I, LEE-BROOKS K, ATKINS R, LYNAM R, ARNOLD K, ROBERTS C, HAWKINS J & STEVENS G. **Protecting the million-dollar mantas; creating an evidence-based code of conduct for manta ray tourism interactions.** Journal of Ecotourism, 19:2, 132-147, 2019. <https://doi.org/10.1080/14724049.2019.1659802>.

NOTARBARTOLO-DI-SCIARA, G. **A revisionary study of the genus *Mobula* Rafinesque, 1810 (Chondrichthyes: Mobulidae) with the description of a new species.** Zoological Journal of the Linnean Society, 91(1), 1–91, 1987. doi:10.1111/j.1096-3642.1987.tb01723.x.

OLIVEIRA CDL, OLIVEIRA CYB, SILVA HR & JULIO TG. **Diversidade de raias marinhas na costa do Brasil e seus estados de ameaça nacional e global.** Arquivo de Ciências do Mar, Fortaleza, 52(1): 7-20, 2019. <https://dx.doi.org/10.32360/acmar.v51i2.33089>.

PAGEL CD, ORAMS MB & LÜCK M. **#Bite me: Considering the potential influence of social media on in-water encounters with marine wildlife.** Tourism in Marine Environments, 960843, 2020. <https://doi.org/10.3727/154427320X15754936027058>.

PEREIRA PHC, CÔRTEZ LGF, LIMA GV, GOMES E, PONTES AVF, MATTOS F, ARAÚJO ME, FERREIRA-JUNIOR F, SAMPAIO CLS. **Reef fishes biodiversity and conservation at the largest Brazilian coastal Marine Protected Area (MPA Costa dos Corais).** Neotrop Ichthyol. 19(4): e210071, 2021. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2021-0071>.

ROOS NC & LONGO GO. **Critical information for fisheries monitoring may be available in social media.** Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst. 1–9, 2021. <https://doi.org/10.1002/aqc.3655>.

SANTOS RL, SIMÕES TN, SILVA AC & SANTOS EM. **Tartarugas marinhas sob a ótica dos mergulhadores recreativos no litoral do Ipojuca (Pernambuco – Brasil).** Revista Brasileira de Meio Ambiente, v.5, n.1, 092-110, 2019.

SANTANDER-NETO J & FARIA VV. **Sharks and rays caught by a small-scale fisheries in the western equatorial Atlantic.** Journal Appl. Ichthyol. 00:1–4, 2020. <https://doi.org/10.1111/jai.14103>.

SBRAGAGLIA V, CORREIA RA, COCO S & ARLINGHAUS R. **Contribution to the Themed Section: ‘Marine recreational fisheries - current state and future opportunities’. Data mining on YouTube reveals fisher group-specific harvesting patterns and social**

**engagement in recreational anglers and spearfishers.** ICES Journal of Marine Science, 2019. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz100>.

SBRAGAGLIA V, COCO S, CORREIA RA, COLL M & ARLINGHAUS R. **Analyzing publicly available videos about recreational fishing reveals key ecological and social insights: A case study about groupers in the Mediterranean Sea.** Science of the Total Environment, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142672>.

SHIFFMAN DS & HAMMERSCHLAG N. **Shark conservation and management policy: a review and primer for non-specialists.** Animal Conservation, 19, 401–412, 2016. The Zoological Society of London. <https://doi.org/10.1111/acv.12265>.

SHIFFMAN DS. **Social media for fisheries science and management professionals: How to use it and why you should.** Fisheries, vol. 43, n° 03, 123-129 p, 2018. <https://doi.org/10.1002/fsh.10031>.

SILVA T, BUCKSTEGGE J & ROGEDO P. **Estudando cultura e comunicação com mídias sociais.** Brasília: Instituto Brasileiro de Pesquisa e Análise de Dados - IBPAD: 400 p, 2018. ISBN: 978-85-54230-01-2.

STEVENS G, FERNANDO D, DANDO M & NOTARBARTOLO-DI-SCIARA G. **Guide to manta and devil rays of the world.** Princeton University Press, 1ª ed, 144 p, 2018. ISBN: 978-0-691-18332-9.

STEWART JD, JAINE FRA, ARMSTRONG AJ, ARMSTRONG AO, BENNETT MB, BURGESS KB, COUTURIER LIE, CROLL DA, CRONIN MR, DEAKOS MH, DUDGEON CL, FERNANDO D, FROMAN N, GERMANOV ES, HALL MA, HINOJOSA-ALVAREZ S, HOSEGOOD JE, KASHIWAGI T, LAGLBAUER BJL, LEZAMA-OCHOA N, MARSHALL AD, MCGREGOR F, NOTARBARTOLO DI SCIARA G, PALACIOS MD, PEEL LR, RICHARDSON AJ, RUBIN RD, TOWNSEND KA, VENABLES SK & STEVENS GMW. **Research priorities to support effective manta and devil ray conservation.** Front. Mar. Sci. 5:314, 2018. <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00314>.

SWANSON A, KOSMALA M, LINTOTT C & PACKER C. **A generalized approach for producing, quantifying, and validating citizen science data from wildlife images.** Conservation Biology, Volume 30, No. 3, 520–531, 2016. <http://doi.org/10.1111/cobi.12695>.

VENABLES S, MCGREGOR F, BRAIN L, & VAN KEULEN M. **Manta ray tourism management, precautionary strategies for a growing industry: a case study from the Ningaloo Marine Park, Western Australia.** Pacific Conservation Biology, 22(4), 295, 2016. <https://doi.org/10.1071/pc16003>.