



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR - LABOMAR
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

MARINA SILVA DOS SANTOS

TUBARÕES: “PERIGOSOS OU EM PERIGO?”
UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO PÚBLICA

FORTALEZA
2017

MARINA SILVA DOS SANTOS

TUBARÕES: “PERIGOSOS OU EM PERIGO?”
UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO PÚBLICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Ciências Ambientais do
Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal
do Ceará.

Orientadora: Profa. Dra. Danielle Sequeira Garcez

FORTALEZA - CE
2017

MARINA SILVA DOS SANTOS

TUBARÕES: “PERIGOSOS OU EM PERIGO?”
UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO PÚBLICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Ciências Ambientais do
Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal
do Ceará.

Aprovada em: __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Danielle Sequeira Garcez (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Vicente Vieira Faria
Universidade Federal do Ceará (UFC)

MSc. Guilherme Scheidt de Souza Soares
Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais (UFC)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Santos, Marina Silva dos.

TUBARÕES: “PERIGOSOS OU EM PERIGO?” UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO PÚBLICA. / Marina Silva dos Santos. – 2017.

55 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Curso de Ciências Ambientais, Fortaleza, 2017.

Orientação: Profa. Dra. Danielle Sequeira Garcez.

1. Conservação. 2. Divulgação científica. 3. Elasmobrânquios. I. Título.

CDD 333.7

Dedico este trabalho à Marina de 10 anos atrás que tanto sonhava em um dia poder estudar os tubarões. Ela me inspirou e me deu forças para concluir este trabalho que fiz com tanto carinho.

AGRADECIMENTOS

Expressar a gratidão em palavras é, no mínimo, uma missão complicada. Sinto que por mais que eu escreva páginas e mais páginas, nenhuma delas vai conseguir descrever o quão agradecida e privilegiada eu me sinto. Privilegiada por ter tido a oportunidade que MUITOS não têm: ter tido acesso à educação, ter estudado em uma das melhores universidades federais do país e ter feito um intercâmbio universitário que eu tanto sonhava desde o ensino médio. Hoje percebo o quanto eu cresci e amadureci dentro da universidade. Como não se sentir agradecida? Chegar até aqui não é fácil, mas quando se tem pessoas que você sabe que pode contar, o caminho se torna mais fácil e até mesmo prazeroso.

Assim, começo agradecendo a Deus pela graça da vida e aos meus **pais** (Leila e Bosco), que mesmo com todas as dificuldades e contratemplos nunca me deixaram faltar nada e fizeram de tudo pra que eu conseguisse chegar até aqui. Agradeço aos meus queridos **amigos** de graduação (**grupo floquinhos**) que compartilharam comigo momentos não só felizes, mas momentos bastante difíceis durante essa jornada. Ainda, gostaria de dedicar um “MUITO OBRIGADA!” especial para duas amigas radiantes que estão finalizando esse momento comigo: **Crica Pessôa e Luana Carvalho**. Também gostaria de agradecer imensamente ao meu namorado (**Chuma Atunzu**) que, mesmo longe, nunca deixou de me incentivar e soube compreender meus momentos de estresse com o TCC :D♥

Sou grata à Professora e orientadora **Danielle** por ter me incentivado desde o início e por ser sempre muito prestativa e atenciosa comigo. Muito obrigada por ter aceitado embarcar nessa aventura comigo! :D Não posso esquecer do querido Professor **Vicente**, um grande pesquisador e pessoa de grande coração que sempre esteve disposto a me ajudar. Muito obrigada mesmo! É um prazer tê-lo na banca examinadora. Agradeço, ainda, ao professor **Fábio** por toda sua prestatividade e incentivo! Sou-lhe grata por cada conselho e por ter aceitado participar da banca.

E como deixar de expressar a minha gratidão à insubstituível **Eunice** e ao querido “**Murilão**” por sempre me receberem com sorrisos e por me ajudarem imensamente ao longo do curso. Também deixo meu agradecimento especial ao **Eduardo Freitas** por todo apoio e bons conselhos. Por fim, deixo aqui o meu agradecimento aos colegas da **turma 2012.1**, funcionários do Labomar, colegas dos laboratórios **Ecopesca** (Labomar) **eEvoVe** (Dep. Biologia), aos **professores** que tive durante a graduação e ao time **Ambienteia!**

RESUMO

Tubarões, peixes de esqueleto cartilaginoso, são considerados predadores de topo em muitas comunidades marinhas. No mundo, existem aproximadamente 509 espécies de tubarão e, destas, no mínimo 88 podem ser encontradas no Brasil. No entanto, apesar do declínio das populações globais de tubarão, estes costumam não ser bem vistos perante o público. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo caracterizar os aspectos do conhecimento do público, maior de 18 anos, sobre os tubarões e sua conservação. Aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Ceará (UFC), a pesquisa de caráter descritivo foi realizada durante o segundo semestre de 2017 nas cidades de Recife-PE e Fortaleza-CE, com a participação de 64 pessoas (32 em cada cidade). As entrevistas semiestruturadas foram realizadas utilizando um questionário de 20 perguntas relativas aos incidentes entre tubarões e humanos, aspectos bioecológicos, a conservação e a visão do público a respeito do animal. Os resultados mostraram que além de demonstrar baixo conhecimento sobre os tubarões, os entrevistados apresentaram uma imagem negativa relativa a esses animais, que está associada a informações sensacionalistas, incidentes com humanos e ao pouco conhecimento efetivo sobre o grupo. Assim, faz-se necessário a elaboração de programas e ações de educação ambiental para informar as pessoas sobre os aspectos bioecológicos e conservação dos tubarões, e desmistificar a imagem negativa associada ao grupo, buscando assim contribuir para a preservação e imagem carismática destes animais.

Palavras-chave: Conservação. Divulgação científica. Elasmobrânquios.

ABSTRACT

Sharks, cartilaginous skeleton fish, are considered top predators in many marine communities. In the world, there are approximately 509 species of shark, and of these, at least 88 can be found in Brazil. However, despite the decline of global shark populations, they are mostly seen in a negative way by the public. This study focused on surveying the general public (18 years and older) for its opinions on sharks and their conservation. Approved by the Ethics Committee of the Federal University of Ceará (UFC), the descriptive research was conducted during the second half of 2017 in the cities of Recife-PE and Fortaleza-CE, with the participation of 64 people (32 in each city). Semi-structured interviews were carried out using a questionnaire of 20 questions related to bioecological aspects, conservation and general public view on sharks, and on incidents with humans. In addition to lacking general knowledge about sharks, the results displayed that the interviewees presented a negative image regarding these animals that is associated with sensationalist media, incidents with humans, and little knowledge about this group of fish. Thus, it is necessary to establish environmental education programs and take actions to inform people about the bioecological aspects and conservation of sharks, and to demystify the negative image associated with them in order to contribute to the charismatic image, and ultimately, the preservation of these animals.

Keywords: Conservation. Scientific divulgation. Elasmobranchs.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Percepção dos entrevistados por este estudo, associadas ao tubarão. O tamanho das palavras representa a frequência das citações. 34
- Figura 2** - Tubarão Martelo (*Sphyrna* spp.). O animal destaca-se pela sua cabeça em forma de um martelo..... 36
- Figura 3** - Filme *Ghost shark* – O tubarão fantasma (2013). Na foto pode-se notar que se trata de um tubarão branco, que aparece em tamanho bem maior do que sua forma natural..... 36
- Figura 4**- Desenho - Tutubarão (1976). O tubarão branco aparece como um dos personagens principais. 37
- Figura 5** - Peixe serra. Apesar da semelhança com um tubarão, o animal é uma raia da família *Pristidae*. 37
- Figura 7 - Campanha do grupo Movimento a praia é nossa – “Manifesto 5” em Recife - PE..... 39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Grau de escolaridade dos entrevistados por este estudo.....	25
Gráfico 2 - Mediana das notas de aspectos bioecológicos dos entrevistados conforme estado de residência.....	27
Gráfico 3 - Frequência de respostas sobre as fontes de informações dos entrevistados sobre os tubarões.	29
Gráfico 4 - Frequência de respostas sobre os fatores que contribuem para a presença de tubarões na costa.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de ataques não provocados, por Estado brasileiro durante o período de 1931 a 2016.....	20
Tabela 2 - Frequência de respostas sobre tipos de tubarão conhecidos pelos entrevistados.....	26
Tabela 3 - Gabarito e percentual de acertos das questões sobre aspectos bioecológicos dos tubarões, conforme conteúdo do questionário aplicado por este estudo.....	28
Tabela 4 - Principais soluções votadas pelos entrevistados deste estudo para diminuir os incidentes entre humanos e tubarões.....	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Depoimento dos entrevistados sobre os motivos que os levam temer os tubarões....	29
Quadro 2 - Depoimento dos entrevistados sobre os motivos que os levam temer os tubarões....	30
Quadro 3 - Depoimento dos entrevistados sobre as razões pelo qual os tubarões precisam ser protegidos.	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEMIT	Comitê Estadual de Monitoramento de Incidentes com Tubarões
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ISAF	<i>International Shark Attack File</i>
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
ONGs	Organizações não-governamentais
PROTUBA	Pesquisa e Monitoramento de Tubarões de Tubarões na Costa do Estado de Pernambuco
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Aspectos bioecológicos e ameaças à conservação dos tubarões	17
2.2 Incidentes entre humanos e tubarões.....	19
3 OBJETIVOS	21
3.1 Objetivo geral	21
3.2 Objetivos específicos.....	21
4 MATERIAL E MÉTODOS	22
4.1 Percepção ambiental	22
4.2 Aspectos éticos	22
4.3 Metodologia	22
4.4 Tratamento de dados.....	23
5 RESULTADOS	25
5.1 Perfil dos Entrevistados	25
5.2 Aspectos Bioecológicos	26
5.2.1 Tipos de tubarão	26
5.2.2 Alimentação	27
5.2.3 Verdade ou Falso: conhecimentos bioecológicos sobre os tubarões	27
5.3 Obtenções de informações sobre os tubarões	28
5.4 Medo de tubarão	29
5.5 Incidentes com humanos	30
5.7 Ameaças aos tubarões e conservação	32
5.8 Imagem do tubarão	34
5.9 Experiência com o folder informativo	34
6 DISCUSSÃO	35
6.1 Aspectos bioecológicos.....	35
6.2 Medo e percepção humana sobre tubarões.....	37
6.4 Divulgação científica, conservação e ações educativas	40
7 CONCLUSÃO	42

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO	52
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	54
APÊNDICE C - FOLDER INFORMATIVO	55

1 INTRODUÇÃO

Existe uma criatura viva hoje que sobreviveu milhões de anos de evolução sem mudança, sem paixão e sem razão. Ele vive pra matar; uma estúpida máquina de comer. Ele irá atacar e devorar qualquer coisa. É como se Deus tivesse criado o diabo e lhe dado “mandíbulas” (Informação verbal, tradução nossa) ¹.

Assim começa a narração do *trailer* de um dos maiores sucessos mundiais do cinema: o filme “Tubarão” (*Jaws*, Steven Spielberg, 1975). Essa foi a primeira vez que os tubarões foram, de fato, apresentados como “máquinas de matar” para o público (MOREY, 2002; SZPILMAN, 2004). Hoje, essa visão equivocada a respeito desses animais ainda persiste na mente das pessoas e, parte disso, resulta da intensa influência não só dos filmes, mas também dos noticiários tendenciosos (NEFF; HURTER, 2013; GROSS, 2014) e da “divulgação equivocada dos incidentes com seres humanos” (BRASIL, 2013). Assim, os tubarões, tidos como vilões na imaginação popular, passaram a ser temidos por grande parte da sociedade e, a partir disso, iniciou-se uma tensão capaz de refletir negativamente na implantação de ações para a preservação desses animais (NEFF, 2014).

Desta forma, a participação e suporte do público são fundamentais para que políticas públicas com finalidade de proteção sejam bem-sucedidas (COUTINHO, 2007), pois, afinal de contas, como é possível proteger um ser tão temido e malvisto pelo ser humano? A partir desta problemática, é de suma importância compreender as visões do público e saber quais elementos podem influenciar nas atitudes e comportamento dos mesmos sobre os tubarões para que, assim, medidas de conservação e de desmistificação do grupo possam ser concretizadas. Finalmente, diante de insuficientes pesquisas abordando essa questão no Brasil, justifica-se a necessidade do presente estudo.

¹ Narração feita por Orson W. durante a abertura do *trailer* do filme “Tubarão” (*Jaws*, Steven Spielberg, 1975). Narração original: “There is a creature alive today that has survived millions of years of evolution without change, without passion and without logic. It lives to kill; a mindless eating machine. It will attack and devour anything. It is as if God created the Devil and gave him... Jaws.”

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos bioecológicos e ameaças à conservação dos tubarões

Tubarões, peixes de esqueleto cartilaginoso, pertencem à classe *Chondrichthyes*, que é dividida em duas subclasses: 1. *Holocephali*, representada por quimeras e 2. *Elasmobranchii*, que inclui as raias e os tubarões (COMPAGNO, 2001). Os tubarões existem há pelo menos 400 milhões de anos (GROGAN; LUND; GREENFEST-ALLEN, 2004) e, segundo Szpilman (2004) são encontrados em praticamente todos os mares do planeta. No mundo, existem aproximadamente 509 espécies de tubarão (WEIGMANN, 2016) e, destas, no mínimo 88 podem ser encontradas no Brasil (SZPILMAN, 2004).

A grande maioria dos tubarões possui uma estrutura corporal em forma de fuzil e seu tamanho pode diferenciar conforme a espécie, variando de 0,10 metros, no caso da espécie *Etmopterus Perryi* (tubarão-branco-anão), a 18 metros, exemplificado pelo tubarão-baleia (*Rhincodon typus*) (SZPILMAN, 2004). Como seres carnívoros, os tubarões podem se alimentar de plâncton a grandes mamíferos, como as baleias (WETHERBEE; CORTÉS, 2004).

Szpilman (2004) afirma que a reprodução dos tubarões ocorre por meio da fecundação interna. Sobre o desenvolvimento do embrião, o mesmo autor explica que dependendo da espécie, o crescimento pode acontecer dentro ou fora da fêmea. Assim, eles são classificados em: 1. Ovíparos: quando as fêmeas postam os ovos que se fixam no substrato marinho; 2. Vivíparos: o desenvolvimento ocorre na placenta da fêmea tendo ligações placentárias e cordão umbilical; e 3. Ovovivíparos: a evolução dos ovos ocorre dentro do oviduto da fêmea podendo dar-se de forma total (todo processo ocorre dentro do ovo) ou parcial, onde no início (dentro do ovo) se alimenta da gema e no final (já fora do ovo) é alimentado por uma secreção especial fornecida pela mãe (SZPILMAN, 2004).

Esses animais possuem um sistema de detecção visual, acústica, mecânica, eletrônica e química bem desenvolvida que os diferencia dos demais grupos e os adaptam perfeitamente para a vida na água (STEVENS, 2000; HUETER *et al.*, 2004). Por meio de órgãos sensoriais, como a linha lateral e as ampolas de *Lorenzini*, os tubarões conseguem detectar estímulos mecânicos e vibrações no ambiente, bem como identificar estímulos eletromagnéticos (BORNATOWSKI; ABILHOA, 2012).

Os tubarões são, ainda, considerados predadores de topo em muitas comunidades marinhas e a sua perda resultaria no crescimento populacional de suas presas e, conseqüentemente, em impactos no próximo nível trófico (MYERS *et al.*, 2007). Ademais, eles contribuem diretamente para a manutenção da saúde das comunidades e ecossistemas marinhos. (CORTÉS, 1999; MYERS *et al.*, 2007). No entanto, segundo dados da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2014), as populações globais de tubarão estão em declínio, e cerca de 16% das espécies já estão listadas como ameaçadas de extinção (DULVY *et al.*, 2014). Parte dessa depleção ocorre por conta de determinadas características desses animais, como a maturação tardia, crescimento lento e baixas taxas tanto de fertilidade como de fecundidade (CAMHI *et al.*, 1998; BRASIL, 2016a).

Mundialmente, uma estimativa de 26 a 73 milhões de tubarões são mortos todos os anos devido ao *shark finning*, que consiste na retirada das barbatanas do tubarão antes do descarte do corpo no mar para, sobretudo, o preparo de uma sopa originária da cultura chinesa (CLARKE *et al.*, 2006). Essa prática insustentável dificulta a identificação do animal em nível de espécie e isso traz grandes problemas quanto ao gerenciamento desse recurso. Mesmo quando o corpo é mantido na embarcação, é comum a remoção da cabeça do animal para permissão de mais espaço para o armazenamento das barbatanas, de grande valor comercial (PANK *et al.*, 2001). No Brasil, apesar do *finning* ser proibido pela Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA n° 14 de 2012 (BRASIL, 2012a), essa prática ainda é bastante comum na costa brasileira (BARBOSA-FILHO, COSTA-NETO, SILICIANO, 2017; BARRETO *et al.*, 2017). Recursos como a carne, óleo do fígado e couro do tubarão também são utilizados globalmente para fins comerciais (FOWLER *et al.*, 2005).

Ademais, de acordo com Camhi *et al.* (1998), fora impactos como degradação de habitats e poluição, os tubarões têm sido intensamente pressionados por atividades como a sobrepesca e captura incidental. No sul e sudeste do Brasil, por exemplo, a acentuada exploração pesqueira, por meio da pesca de arrasto e emalhe costeiro, contribuiu para declínios consideráveis na abundância do tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*) (KOTAS, 2004). Além disso, a desativação da estatística pesqueira brasileira desde 2012 e as deficiências nas atividades de fiscalização dos recursos dificultam o planejamento e a tomada de decisões para a efetivação de políticas públicas sustentáveis voltadas para o grupo (BORNATOWSKI; ABILHOA, 2012; BRASIL, 2016a).

2.2 Incidentes entre humanos e tubarões

Os primeiros escritos sobre “ataques” de tubarões datam da Grécia antiga, cerca de 500 anos A.C., mostrando que os incidentes entre humanos e tubarões não são um fenômeno contemporâneo (COPPLESON; GOADBY, 1958 *apud* HAZIN, BURGESS, CARVALHO, 2008). Entretanto, com a crescente expansão da população global, o interesse pela recreação aquática aumentou e tal fato contribuiu para uma maior probabilidade de “encontros” entre banhistas/surfistas/esportistas e tubarões (BURGESS, 1990).

De acordo com o site *International Shark Attack File – ISAF* (2017), “ataques não-provocados” são definidos como incidentes que ocorrem no habitat natural do tubarão, sem provocação humana do animal, e os “ataques provocados” geralmente ocorrem quando um humano inicia o contato físico com um tubarão, como por exemplo, em uma atividade de pesca. Esses incidentes não provocados, segundo Mcphee (2014), não são um fenômeno homogêneo, já que podem ocorrer em uma variedade de habitats (recifes de corais, praias, rios) e com diferentes espécies, das quais possuem características bioecológicas adversas. No entanto, os tubarões brancos (*Carcharhinus carcharias*), tubarões cabeça-chata (*Carcharhinus leucas*) e tubarões-tigres (*Galeocerdo cuvier*) são apontados como os principais responsáveis por incidentes com humanos no mundo (MCPHEE, 2014). Ainda, segundo o ISAF (2017), a frequência de “ataques” não provocados tem aumentado e os Estados Unidos e Austrália são os países em que esses eventos ocorrem com maior periodicidade.

O Brasil ocupa o 5º lugar no ranking mundial dos países com maior número de vítimas por ataques não provocados, e 75,5% dos incidentes no país ocorreram no Estado de Pernambuco, onde durante os anos de 1900-2016 foram registrados 65 ataques, dos quais 26 deles resultaram em mortes (*SHARK ATTACK DATA*, 2017). De acordo com Hazin, Burgess e Carvalho (2008), os incidentes foram motivados, sobretudo, por atividades antropogênicas. A construção do Porto comercial de Suape, iniciada em 1979, acarretou na destruição significativa de áreas de manguezal e, após sua finalização, elevou a rota de embarcações na região. Ainda, os mesmos autores afirmam que esses acontecimentos contribuíram para distúrbios nos processos ecológicos locais, provocando, assim, mudanças no comportamento natural dos tubarões.

Entretanto, nos últimos 22 anos vêm ocorrendo um significativo decréscimo na ocorrência de incidentes na região (CHAPMAN; MCPHEE, 2016), que pode ser atribuído a determinadas estratégias de mitigação adotadas pelo governo pernambucano. A primeira delas aconteceu em

1999, quando “a prática de *surf*, *bodyboarding* e atividades desportivas náuticas similares” foram proibidas em determinadas faixas litorâneas (PERNAMBUCO, 1999). Em 2004, o Governo de Pernambuco instituiu, no âmbito da Secretaria de Defesa Social, o Comitê Estadual para a Prevenção de Ataques de Tubarões – CEMIT (PERNAMBUCO, 2004), que no mesmo ano, em parceria com a UFRPE (Universidade Federal Rural de Pernambuco) iniciou o projeto PROTUBA (Pesquisa e Monitoramento de Tubarões na Costa do Estado de Pernambuco). Esse projeto, além de promover a educação ambiental, desenvolveu um método efetivo e menos prejudicial de captura de tubarões (PROTUBA, 2012). De acordo com Hazin e Afonso (2014), a metodologia consistia na captura, por meio da combinação de espinhel de fundo e linha de espera (*drum-lines*), de espécies potencialmente perigosas a humanos que se aproximavam das praias. Após, era feito a marcação (para monitoramento via satélite), transporte e liberação dos espécimes para áreas de mar aberto. Os resultados mostraram que a iniciativa obteve sucesso na mitigação de “ataques” de tubarões a humanos e reduziu efetivamente a captura acidental e mortalidade de tubarões na localidade (HAZIN; AFONSO, 2014). Entretanto, este projeto encerrou suas atividades em 2014 por falta de investimento (OLIVEIRA, 2016).

Em outras regiões do Brasil como, por exemplo, no Ceará, os incidentes são considerados raros, já que há apenas um registro de incidentes entre humanos e tubarões durante o período de 1931 a 2016 (Tabela 1) (ISAF, 2017).

Tabela 1 - Número de ataques não provocados, por Estado brasileiro durante o período de 1931 a 2016.

ESTADO	NUMERO TOTAL DE ATAQUES
Pernambuco	56
São Paulo	11
Maranhão	10
Rio de Janeiro	7
Rio Grande do Sul	5
Bahia	5
Rio Grande do Norte	4
Santa Catarina	2
Paraná	1
Ceará	1

Fonte: Adaptado de ISAF (2017).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Caracterizar os aspectos gerais do conhecimento e atitudes do público sobre os tubarões e sua conservação.

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar o conhecimento do público sobre aspectos bioecológicos dos tubarões.
- Caracterizar a percepção do público sobre os tubarões.
- Analisar quais elementos podem influenciar nas atitudes e comportamento do público a respeito dos tubarões.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Percepção ambiental

Para a obtenção dos resultados foram aplicados conceitos referentes à percepção ambiental, definida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO, 1973) como a maneira pela qual o ser humano sente e compreende o meio ambiente, sendo este influenciado por fatores não só sociais, mas também culturais. Complementando, Chauí (2000) define esse método como o conhecimento sensitivo, relativo aos sentidos e sensações de um indivíduo com o mundo exterior, onde elementos como a afetividade, anseio, história de vida, e personalidade podem ser envolvidos. Nesse sentido, segundo Fernandes *et al.* (2004), a percepção ambiental desempenha um papel importante para a compreensão das interações entre o indivíduo e o ambiente no qual vive, buscando não apenas entender como o indivíduo percebe ou responde frente às ações sobre o meio, mas também promover a sensibilização, a consciência, e a compreensão do ambiente ao seu redor.

4.2 Aspectos éticos

O presente projeto foi desenvolvido de acordo com preceitos éticos de pesquisa, pautados na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que trata das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012b) e na Resolução 510/16, que trata das normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, cujos procedimentos metodológicos envolvem utilização de dados diretamente obtidos com os participantes (BRASIL, 2016b). Assim, este estudo está devidamente cadastrado na Plataforma Brasil, e credenciado pelo parecer nº2.375.317 do Comitê de Ética da Universidade Federal do Ceará.

4.3 Metodologia

A pesquisa, de caráter descritivo, aconteceu durante o segundo semestre de 2017 em duas capitais da região do nordeste brasileiro: Fortaleza (CE) e Recife (PE). As cidades foram selecionadas com o intuito de observar diferentes perspectivas, já que diferem quanto à ocorrência de incidentes entre tubarões e humanos. O estudo foi realizado por meio de entrevistas semiestruturadas na orla das cidades, utilizando um questionário elaborado com base em estudos

internacionais aplicados por O'Bryhim (2009), O'Bryhim e Parsons (2015), e Friedrich, Jefferson e Glegg (2014), e adaptações de Liberal *et al.* (2006). Foram preparadas 20 perguntas relativas aos incidentes entre tubarões e humanos, aspectos bioecológicos, a conservação e a visão do público a respeito do animal (APÊNDICE A). Vale ressaltar que a fim de melhorar o instrumento e corrigir possíveis falhas, um questionário piloto foi inicialmente aplicado a 15 pessoas em Fortaleza.

O número amostral de 64 entrevistados (32 pessoas em cada cidade) foi baseado na “amostragem por acessibilidade ou por conveniência” que é destituída de qualquer rigor estatístico, e geralmente é aplicada em estudos exploratórios ou qualitativos (GIL, 2008). Qualquer pessoa com idade igual ou superior a 18 anos, sendo analfabeto ou não, poderia participar da pesquisa.

A abordagem foi feita de forma aleatória, mas foi dada preferência às pessoas que aparentavam estar disponíveis. Todos os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B), declarando a livre e espontânea vontade de participar da pesquisa. Ainda, os entrevistados foram encorajados a falar livremente e com a menor interferência possível nas respostas. Ao final da entrevista, a fim de despertar a consciência ambiental, os participantes receberam um folder, confeccionado como parte deste estudo, com informações gerais sobre tubarões (APÊNDICE C), ressaltando aspectos de sua importância para o equilíbrio de ecossistemas marinhos. Ainda, os entrevistados foram estimulados a compartilhar as informações recebidas sobre o animal com familiares e amigos.

4.4 Tratamento de dados

Ao fim das entrevistas, os dados foram compilados em planilhas eletrônicas e examinados por meio de estatística descritiva (média, mediana, frequência). As análises das respostas foram feitas de forma conjunta, tendo em vista que o objetivo do estudo não consiste em comparar as percepções de ambas cidades, mas sim em compreender como as diferentes visões se constroem, destacando assim suas particularidades.

Ademais, as respostas parecidas ou equivalentes das questões “5”, “11”, “14”, “19” e “20” foram agrupadas para facilitar a interpretação dos resultados. Vale ressaltar que para melhor compreensão dos entrevistados foi perguntado aos mesmos, na primeira questão, o tipo de tubarão que conheciam e não a espécie. Portanto, por meio de deduções e pesquisas no banco de

dados do site *FISHBASE* (2017), os “nomes populares” citados pelos participantes foram qualificados em “espécie”.

Na terceira questão, 14 afirmações sobre aspectos biológicos dos tubarões foram dadas aos participantes. Para cada afirmação, as possíveis respostas eram: 1. Verdadeiro; 2. Falso; e 3. Não sei. Como modo de avaliação, foram atribuídas as seguintes pontuações: 1 ponto para resposta “correta” e 0 pontos para resposta “incorreta” ou “não sei”, podendo-se obter 14 pontos como nota máxima e 0 pontos como nota mínima.

As afirmações utilizadas na questão “3” (Verdadeiro ou Falso) foram baseadas por informações contidas nos livros: “Tubarões no Brasil - Guia prático de identificação” de Marcelo Szpilman (2004) e “*Essentials of oceanography*” de Ray H. Garrison (2012). Na última questão foi solicitado aos entrevistados que descrevessem o tubarão em três palavras, tendo sido as respostas divididas em três categorias: “positivo”, “neutro” e “negativo”. Para representar visualmente a frequência de citação, foi utilizado o site “WordArt” (<https://wordart.com/>) de disponibilização livre.

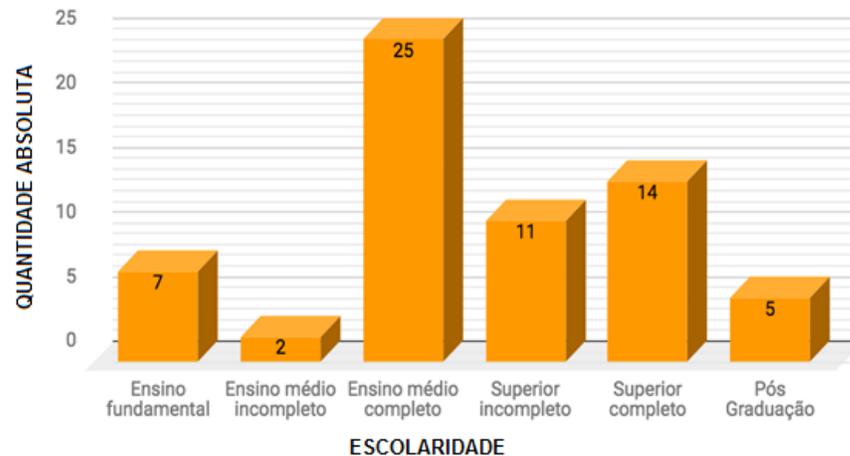
5 RESULTADOS

5.1 Perfil dos Entrevistados

Dos 64 entrevistados, 33 são do sexo feminino (51,6%) e 31 do sexo masculino (48,4%). A maior parte dos participantes possui o nível de escolaridade médio/alto. Cerca de 85,93% deles possui pelo menos o ensino médio completo, e destes, 25,45% completaram o ensino superior e 9,09% já concluíram a pós-graduação (Gráfico 1).

Sobre a idade, a média foi de aproximadamente 37,3 anos e a mediana 36 anos (com desvio padrão de 15,5 anos). O entrevistado mais novo tinha 18 anos e o mais velho 81 anos. O local de residência dos participantes oito estados brasileiros: AM, BA, CE, PA, PE, PI, SE e SP. Dentre estes, o de maior representatividade foi o Ceará, que obteve 48,4% dos entrevistados. Na sequência, Pernambuco obteve 35,93%. Apenas um entrevistado tinha a profissão associada ao meio ambiente (Geógrafo) e nenhum participante tinha a profissão ligada ao ambiente marinho.

Gráfico 1 - Grau de escolaridade dos entrevistados por este estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2 Aspectos Bioecológicos

5.2.1 Tipos de tubarão

Os entrevistados mencionaram pelo nome popular 10 tipos de tubarão. Os mais citados foram, respectivamente: Martelo (31,8%), Branco (26,5%), Tigre (14,4%), Lixa (9,1%), Baleia (7,6%) e Cabeça-chata (6,8%) (Tabela 2). Ainda, 29,68% dos entrevistados não sabiam ou responderam incorretamente quando perguntados sobre os tipos de tubarões que conheciam, utilizando as seguintes denominações: “Cação”, “Marrom”, “Serrote”, “Serra” e “Espada” (Tabela 2). O maior número de tipos de tubarão citados por uma única pessoa foi cinco. Quanto ao valor da mediana dos tipos de tubarão citados por pessoa, os residentes da cidade de Recife obtiveram mediana de 2,5 e os residentes de Fortaleza alcançaram mediana de 2,0.

Tabela 2 - Frequência de respostas sobre tipos de tubarão conhecidos pelos entrevistados.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	RECIFE	FORTALEZA	TOTAL
1. MARTELO	<i>Sphyrna</i> spp. (Griffith & Smith, 1834)	19	23	42
2. BRANCO	<i>Carcharodon carcharias</i> (Linnaeus, 1758)	17	18	35
3. TIGRE	<i>Galeocerdo cuvier</i> (Péron & Lesueur, 1822)	11	8	19
4. LIXA	<i>Ginglymostoma cirratum</i> (Bonnaterre, 1788)	8	3	11
5. BALEIA	<i>Rhincodon typus</i> (Smith, 1828)	6	4	10
6. CABEÇA-CHATA	<i>Carcharhinus leucas</i> (Müller & Henle, 1839)	8	1	9
7. AZUL	<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	2
8. GALHA-PRETA	<i>Carcharhinus limbatus</i> (Müller & Henle, 1839)	1	0	1
9. GALHA-BRANCA	<i>Carcharhinus longimanus</i> (Poey, 1861)	1	0	1
10. LIMÃO	<i>Negaprion brevirostris</i> (Poey, 1868)	1	0	1
11. MARROM*	-	0	1	1
12. CAÇÃO*	-	0	2	2
13. ESPADA*	-	2	1	3
14. SERROTE/SERRA*	-	2	1	3
15. NÃO SABE	-	4	6	10

Fonte: Elaborado pelo autor.

* Tipos de tubarão não identificados ou que foram citados equivocadamente pelos entrevistados.

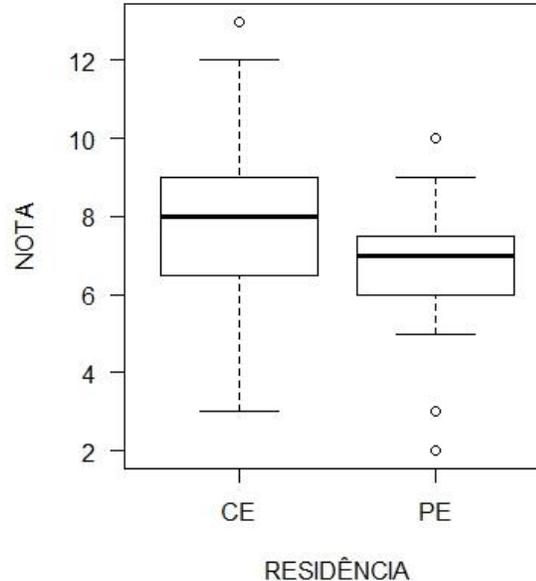
5.2.2 Alimentação

As respostas mais frequentes dos entrevistados sobre o que os tubarões se alimentam foram, em ordem decrescente: “Peixes” (42), “Humanos” (13), “Carne” (10), “Focas” (5), “Algas” (5), “Animais marinhos” (5), “Qualquer coisa” (4), e “Tartaruga” (3). Além disso, outros animais como: “Leão marinho” (1), “Pinguim” (1), “Plâncton” (1), “Gordura” (1) e “Golfinho” (1) foram mencionados apenas uma vez por alguns participantes. Apenas três participantes (4,68%) não mencionaram nenhum alimento consumido pelo tubarão.

5.2.3 Verdade ou Falso: conhecimentos bioecológicos sobre os tubarões

Quanto à pontuação das alternativas sobre os aspectos bioecológicos dos tubarões (Questão nº 3), a mediana de pontos dos entrevistados pouco se diferenciou conforme o local de residência dos entrevistados. Os entrevistados em Recife alcançaram mediana “7” e os entrevistados em Fortaleza alcançaram mediana “8” (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Valor da mediana das notas dos entrevistados sobre os aspectos bioecológicos dos tubarões conforme estado de residência.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim sendo, 56,25% dos entrevistados não conseguiram acertar mais de sete questões e apenas 10,93% dos participantes conseguiram acertar mais de 70% das perguntas. Como apresentado na Tabela 3, as oito perguntas que tiveram resultado abaixo da média (50% de

acerto) foram: 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13 e 14. A afirmação de maior porcentagem de acerto (89,06%) foi a número 7, que trata sobre a importância do grupo para o meio ambiente.

Tabela 3 - Gabarito e percentual de acertos das questões sobre aspectos bioecológicos dos tubarões, conforme conteúdo do questionário aplicado por este estudo.

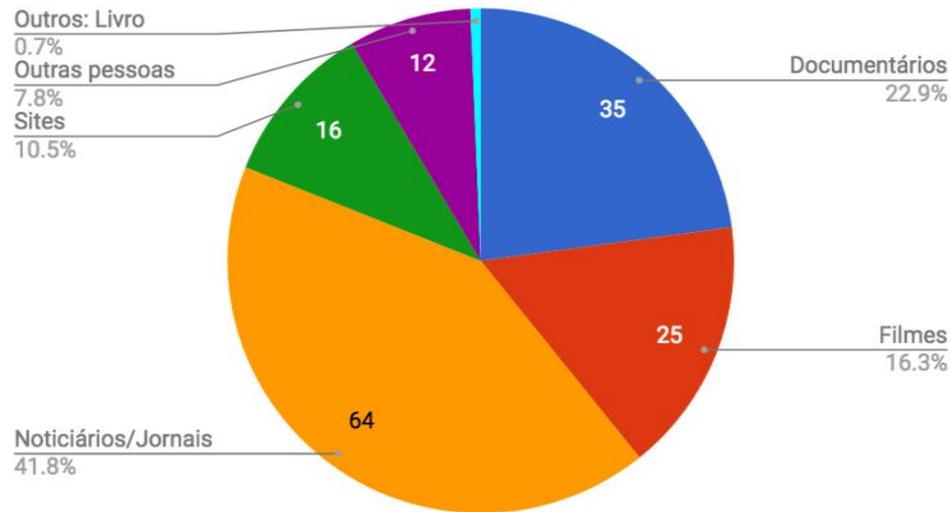
	VERDADEIRO OU FALSO?	GABARITO	RESPOSTAS CORRETAS
1	Tubarão habita águas costeiras (rasas) e águas oceânicas (fundo) de todo planeta.	V	60,94%
2	O olfato do tubarão é ruim.	F	79,69%
3	Tubarão precisa subir à superfície para respirar.	F	70,31%
4	Cada espécie de tubarão possui um formato de dente diferente.	V	79,69%
5	Quando o dente cai ou quebra o tubarão pode substituir por novos dentes.	V	32,81%
6	A grande maioria das espécies de tubarão atinge mais de 2 metros de comprimento.	F	17,19%
7	O tubarão é importante para o equilíbrio do meio ambiente.	V	89,06%
8	Todas as espécies de tubarão representam perigo para os seres humanos.	F	70,31%
9	Tubarão está entre os 5 animais que mais matam pessoas no mundo.	F	46,88%
10	Se o tubarão parar de nadar, ele afunda.	V	23,44%
11	Tubarão pode perceber o batimento cardíaco de uma presa enterrada na areia.	V	42,19%
12	A gestação só acontece internamente (dentro útero da mãe).	F	10,94%
13	A população global de tubarões está aumentando.	F	46,88%
14	Tubarão se guia no mar aberto através do campo eletromagnético da terra.	V	43,75%

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3 Obtenções de informações sobre os tubarões

A maioria dos participantes obtém informações sobre tubarões por meio de veículos de informação (noticiários e jornais/revistas). Além disso, como demonstrado no gráfico 3, alternativas como “documentários”, “filmes”, “sites” e “outras pessoas” foram votadas pelos entrevistados.

Gráfico 3 - Frequência de respostas sobre as fontes de informações dos entrevistados sobre os tubarões.



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.4 Medo de tubarão

Apesar do medo de tubarão ter sido relatado por grande parte dos entrevistados (82,81%), os motivos a respeito do temor apresentaram essência diferente de acordo com o local de residência. Para os entrevistados de Recife, o medo foi associado, predominantemente, aos “ataques” (Quadro 1).

Quadro 1 - Depoimento dos entrevistados sobre os motivos que os levam temer os tubarões.

“Tenho medo por causa dos frequentes ataques que acontecem por aqui.”

“Forma horrível de morrer. Não quero passar por isso.”

“Ele já tá pronto pra atacar.”

“Devido aos casos graves de ataques com atletas.”

“Quero nem ver. Só morto. Tenho medo dele me morder e me matar.”

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por outro lado, grande parte dos participantes de Fortaleza justificou o medo por conta de perceberem o animal como uma potencial ameaça (Quadro 2).

Quadro 2 - Depoimento dos entrevistados sobre os motivos que os levam temer os tubarões.

“Por causa do tamanho e perigo que ele representa.”

“Porque tem uns que são ruins.”

“Ele é ameaçador.”

“Só de olhar já dá medo. Ele tem uma mordida destruidora.”

“Pelo tamanho e perigo que ele representa.”

“Não vi e nem quero ver. Ele é muito veloz.”

Fonte: Elaborado pelo autor.

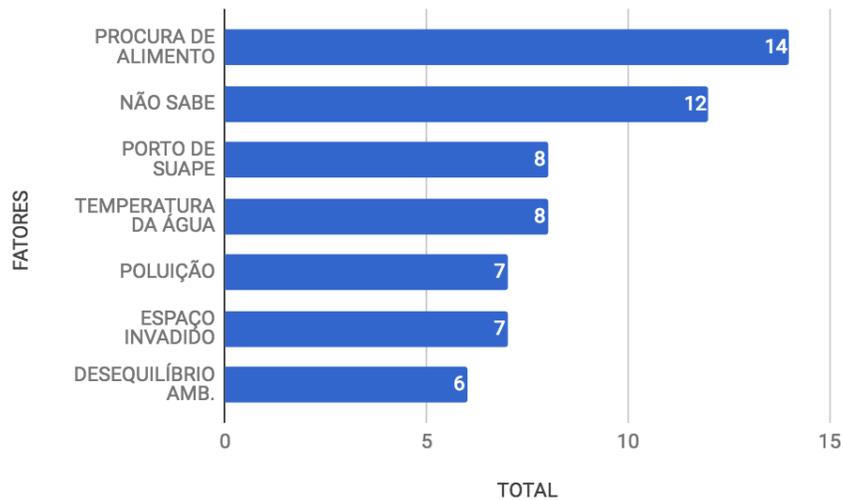
Sobre se sentir seguro na praia a respeito dos ataques de tubarões, os participantes atribuíram notas para segurança de zero (pior) a cinco (melhor). Assim, 78,12% dos entrevistados em Fortaleza atribuíram nota igual ou maior a quatro, o que demonstra que se sentem muito seguros acerca dos “ataques”. Já em Recife, mais da metade dos respondentes (53,12%) deu notas iguais ou menores a dois, o que representa baixa segurança.

Quando perguntados se já tomaram banho em praias que tinham placas de alerta ao risco de incidentes, cerca de 30% dos participantes afirmou ter se banhado sob estas circunstâncias.

5.5 Incidentes com humanos

Todos os entrevistados já ouviram falar em ataques de tubarão e a maioria (85,93%) citou Recife (PE) como o lugar mais comum em termos de incidentes com humanos. Sobre os motivos que poderiam contribuir para a presença de tubarões na costa, as citações mais frequentes foram relacionadas à forrageamento e características físicas (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Frequência de respostas sobre os fatores que contribuem para a presença de tubarões na costa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A resposta “Porto de Suape” foi dada exclusivamente por residentes de Recife (PE). Ainda, respostas como: “Clima”, “Presença de sangue”, “Por acaso”, “Erro de localização”, “Luzes da cidade”, “Presença de corais”, “Correntes” e “Carne humana” foram citadas apenas uma vez.

Além disso, os itens mais votados pelos entrevistados sobre os possíveis motivos que levam o tubarão a “atacar” o ser humano foram, na ordem que segue: “Territorialismo” (34), “Erro de identificação” (29), “Falta de alimento” (28), “Por acaso” (13), “Curiosidade” (11), “Outros” (11), “Ser humano faz parte da dieta” (9), “Não sei” (2) e “Prazer” (1). A resposta “Outros” foi representada por composições como: “Presença de sangue”, “Maré baixa”, “Desequilíbrio ambiental” e “Invasão do espaço”.

5.6 Incidentes com humanos e responsáveis por evitar os incidentes entre humanos e tubarões

As alternativas mais frequentemente votadas “sim” pelos entrevistados foram, na ordem que segue: “Sinalização de placas” (61), “Informar as pessoas sobre o risco dos incidentes” (61) e “Educação ambiental” (59) (Tabela 4).

Tabela 4 - Principais soluções votadas pelos entrevistados deste estudo para diminuir os incidentes entre humanos e tubarões.

SOLUÇÃO	TOTAL DE VOTOS	% DE VOTOS
1. SINALIZAÇÃO DE PLACAS	61	95,31%
2. INFORMAR AS PESSOAS SOBRE O RISCO	61	95,31%
3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	59	92,19%
4. IMPLANTAÇÃO DE BARREIRAS	53	82,81%
5. MULTAS PARA BANHISTAS	51	79,69%
6. MONITORAMENTO POR CÂMERAS	37	57,1%

Fonte: Elaborado pelo autor.

As demais alternativas como: “Interditar a praia”, “proibição de esportes náuticos”, “uso de helicóptero”, “capturar e transportar o tubarão para áreas mais distantes” e “não tomar banho” foram votadas por menos de 50% dos respondentes. Vale ressaltar que mesmo com baixa frequência, algumas sugestões foram propostas espontaneamente pelos participantes, como: “Maior ação dos salva-vidas”, “uso de tornozeleira anti-tubarão”, “panfletagem na praia” e “uso de radar para detectar os tubarões”. Sobre a matança como alternativa, apenas 4,68% dos participantes se mostraram favor. Na verdade, maior parte deles (79,69%) declarou sentir-se *triste* ou *com raiva* a respeito dessa prática.

A maior parte dos entrevistados acredita que o “Poder público” (37,50%) deve ser o responsável por evitar incidentes. Ainda, aproximadamente 28,13% dos participantes disseram que o “Órgão Ambiental” deveria ser o responsável. Os “humanos” ou “sociedade” foram representados por 14,06% dos participantes, seguido por “Especialistas/profissionais do meio ambiente”, que obtiveram 12,50% das respostas. Com porcentagem de respostas menor a 10%, foram citados ainda: “Salva-vidas”, “Marinha”, “Ambientalistas”, “Universidade”, “Guarda costeira”, “ONGs (Organizações não-governamentais)”, “Pescador”, “Sociedade e governo” e “Polícia militar”.

5.7 Ameaças aos tubarões e conservação

Aproximadamente 70% dos entrevistados já ouviram falar sobre a retirada das barbatanas do tubarão para comércio. Em contrapartida, somente dois entrevistados (3,12%) afirmaram ter ouvido falar no *finning*, e quando perguntados sobre o significado, nenhum deles soube explicar o

que era. Apenas 14,06% (9) dos entrevistados afirmaram ter comido carne de tubarão. Sobre as ameaças aos tubarões, 89,06% dos entrevistados acreditam que os tubarões sofrem ameaças, e segundo os mesmos, as ameaças mais frequentes são: “Humanos” (21,88%); “Matança” (18,75%); “Comércio da barbatana/carne” (18,75%); “Extinção” (15,63%) e “Caça/Pesca” (15,63%). Além disso, 81,25% dos participantes concordam que os tubarões precisam ser protegidos (Quadro 3).

Quadro 3 - Depoimento dos entrevistados sobre as razões pelo qual os tubarões precisam ser protegidos.

“Todos os animais precisam de proteção.”

“É necessário respeitar o espaço deles.”

“Eles fazem parte do meio ambiente.”

“São seres vivos.”

“Porque os humanos os atacam.”

“Precisam ficar em seu habitat.”

“Pessoas são malvadas.”

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dos 64 entrevistados, apenas dois afirmaram ter participado como ouvinte, de alguma atividade ou ação de educação ambiental relacionada aos tubarões. Além disso, quase 36% dos entrevistados afirmaram ter coragem de mergulhar em gaiola com os tubarões.

6 DISCUSSÃO

6.1 Aspectos bioecológicos

De modo geral, os participantes da pesquisa apresentaram baixo conhecimento sobre os tubarões e, de modo similar, esse resultado foi encontrado em outros estudos realizados por O'Bryhim (2009) e O'Bryhim e Parsons (2015). Esse baixo desempenho ocorreu, possivelmente, pelo fato da maioria dos entrevistados obterem informações sobre tubarões por meio de veículos de comunicação que, segundo Muter *et al.* (2013), dão maior atenção aos relatos sobre as ocorrências de “ataque” do que às questões bioecológicas e de conservação do animal. Ainda, o pouco conhecimento dos participantes pode estar associado ao fato de apenas dois entrevistados terem participado de ações ou programas de educação ambiental envolvendo a temática tubarões.

O conhecimento sobre os aspectos bioecológicos do tubarão pouco se diferenciou conforme o local de residência dos entrevistados, embora fosse esperado melhor desempenho do público entrevistado em Recife (PE). Assim, esse resultado pode estar relacionado ao encerramento das atividades de educação ambiental promovidas pelo projeto PROTUBA em Recife. Essas atividades, iniciadas em 2004, eram realizadas pelo Instituto Oceanário juntamente com a UFRPE, mas de acordo com Oliveira (2017), encerraram-se em 2014.

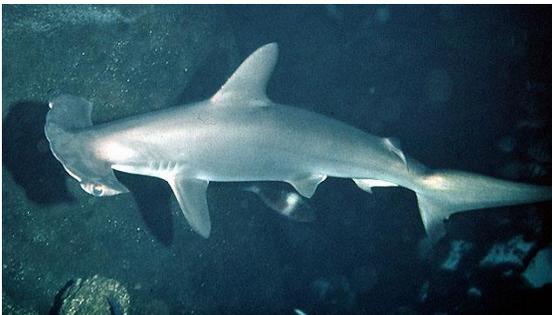
Por outro lado, foi possível perceber que a alarmante incidência de “ataques” em Recife interferiu nos tipos e na quantidade de “espécies” citadas pelos entrevistados na região. Além dos entrevistados em Recife terem citado mais espécies e obtido uma mediana de citações por entrevistado maior, eles ainda citaram mais “espécies” relacionadas aos ataques do que os entrevistados em Fortaleza. Esse fato pode estar relacionado à maior visibilidade dos noticiários locais sobre incidentes. Portanto, presume-se que os relatos sobre espécies envolvidas em ataques sejam mais frequentes em Pernambuco, onde existe um longo histórico de incidentes, do que no Ceará, onde existe apenas um registro de incidentes entre humanos e tubarões (*SHARK ATTACK DATA*, 2017).

O tubarão martelo (*Sphyrna spp.*) foi o tipo de tubarão citado com maior frequência pelos entrevistados e as respostas podem ter sido motivadas pela morfologia marcante da cabeça do animal que facilita sua identificação e memorização (Figura 2). O Tubarão branco foi o segundo mais citado, porém a espécie não é comum na costa nordestina (GADIG 2001; GADIG *et al.* 2000). Portanto, as frequentes citações dos entrevistados podem estar relacionadas aos filmes,

desenhos, documentários e televisão que comumente utilizam essa espécie em suas narrativas (Figura 3 e 4). Curiosamente, os participantes citaram erroneamente “espécies” que não fazem parte do grupo dos tubarões, como por exemplo, o “peixe serra” (Figura 5), que apesar de ser morfologicamente parecido com um tubarão, é na verdade uma raia da família Pristidae (FARIA *et al.*, 2013). Outro termo citado foi “cação”, que é utilizado para qualquer espécie que seja de pequeno porte (SZPILMAN, 2004) e, portanto, não se configura como um tipo de tubarão.

Sobre a alimentação do tubarão, as respostas mais frequentes (“peixes”, “humanos” e “carne”) indicam que os entrevistados compreendem que eles são animais carnívoros, e essas respostas também foram as mais frequentes em um estudo de percepção ambiental realizado com alunos do ensino fundamental de Minas Gerais (ARAÚJO; KRAEMER; MURTA, 2011). Os peixes realmente são animais comuns na dieta do tubarão, mas os humanos não fazem parte de sua dieta (SZPILMAN, 2004). Além disso, os tubarões consomem uma grande variedade de presas (WETHERBEE; CORTÉS, 2004). Porém, as respostas dos entrevistados não tiveram grande variabilidade de alimentos, o que demonstra pouco conhecimento sobre hábitos alimentares desses animais.

Figura 2 - Tubarão Martelo (*Sphyrna* spp.). O animal destaca-se pela sua cabeça em forma de um martelo.



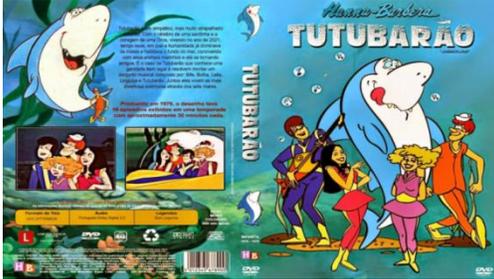
Fonte: Randall (1997). Obtida no site *Fishbase*.

Figura 3 – Filme *Ghost shark* – O tubarão fantasma (2013). Na foto pode-se notar que se trata de um tubarão branco, que aparece em tamanho bem maior do que sua forma natural.



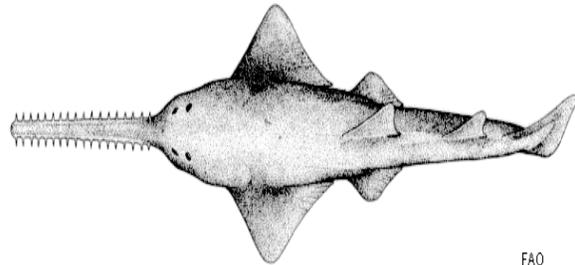
Fonte: Cinema10 (2014).

Figura 4- Desenho - Tutubarão (1976). O tubarão branco aparece como um dos personagens principais.



Fonte: Biblioteca dos cartoons (2015).

Figura 5 - Peixe serra. Apesar da semelhança com um tubarão, o animal é uma raia da família *Pristidae*.



FAO

Fonte: Bianchi (1986). Obtida no site *Fishbase*.

6.2 Medo e percepção humana sobre tubarões

A maioria dos entrevistados não acha que todas as espécies de tubarão representam perigo para os seres humanos. De fato, poucas espécies se configuram como uma ameaça aos humanos seja pelo pequeno porte, por não apresentar comportamento agressivo ou por habitar regiões onde o ser humano não frequenta (PERNAMBUCO, 2017). O tubarão baleia (*Rhincodon typus*), por exemplo, apesar de ser o maior peixe do planeta, é considerado uma espécie dócil e tranquila. Em contrapartida, mais da metade dos entrevistados (56,2%) acha que os tubarões estão entre os cinco animais que mais matam pessoas no mundo. Contudo, os tubarões matam em média sete pessoas por ano no mundo (ISAF, 2016), número este menor se comparado com outros animais como ursos e crocodilos (HERRERO *et al.*, 2011; CROCBITE, 2016). Assim, pode-se inferir que o público percebe os ataques não provocados como eventos de alta probabilidade de ocorrência. Ademais, ainda que pelo menos 80% das espécies de tubarão não alcancem comprimento superior a 2 metros (GARRISON, 2012), muitos entrevistados (82,81%) pensam que a maioria dos tubarões atinge mais de 2 metros de comprimento, o que demonstra que os participantes percebem os tubarões como animais de grande porte.

Os entrevistados em Fortaleza atribuíram o medo por conta de características do animal, que podem estar relacionadas às informações sensacionalistas da mídia. Como exemplo, pode-se citar o filme “Tubarão” (1975) de Steven Spielberg que conseguiu convencer muitos telespectadores de que o tubarão é um animal perverso e sanguinário cujo prazer consiste em devorar vítimas inocentes (NEFF; HUETER, 2013; SZPILMAN, 2004). Dessa forma, é

importante que as pessoas que temem esses animais não recebam informações enganadoras que possam agravar o medo e/ou influenciar nas atitudes sobre conservação do grupo.

6.3 Incidentes com humanos e alternativas para diminuir esses eventos

A maioria dos entrevistados apontou a territorialidade como uma das possíveis características relacionadas aos ataques de tubarões a humanos. De fato, a literatura indica, por exemplo, que o tubarão cabeça-chata (*Carcharhinus leucas*) apresenta comportamento territorial, especialmente quando se sente perseguido ou incomodado com a presença humana em seu habitat (SZPILMAN, 2004). Sobre os motivos que atraem os tubarões para a costa, além de ter sido percebido que as respostas foram evasivas e que houve desconhecimento por parte dos entrevistados, há de se ressaltar que não foram apontadas características que fazem parte da auto-ecologia desses animais. Os tubarões costumam se aproximar da costa para dar luz aos seus filhotes como acontece com as fêmeas adultas dos tubarões martelo (*Sphyrna lewini*), galha-preta (*Carcharhinus limbatus*) e cabeça-chata (*Carcharhinus leucas*) na costa paranaense (BORNATOWSKI; ABILHOA, 2012). O “Porto de Suape”, resposta citada exclusivamente pelos entrevistados em Recife, foi também apontado como um dos motivos para os frequentes ataques na região em outro estudo realizado com banhistas na mesma cidade, onde 45,4% dos entrevistados citou a “construção do Porto de Suape” como uma das causas pelo aumento no número de incidentes na região (LIBERAL *et al.*, 2006).

Vale ressaltar que apesar da percepção mais “negativa” sobre tubarões, refletida pelas palavras de “medo”, “agressivo” e “perigoso”, a maioria do público entrevistado não se mostrou favorável a situações de matança/morte dos tubarões, demonstrando sentimentos de pesar. Resultado similar foi encontrado em um estudo realizado por Liberal *et al.* (2006) em Recife (PE), onde menos de 6% dos entrevistados sugeriram essa alternativa como solução para diminuir os incidentes com humanos. Esse resultado é positivo, pois na capital pernambucana, em 2012, integrantes do movimento “Manifesto 5 - A Praia é Nossa” (Figura 6) se articularam para capturar esses animais com o intuito de acabar com os incidentes ocorridos com humanos (TENÓRIO, 2016). Ainda, no ano de 2013, o Instituto Propesca que atua na mesma cidade foi multado pelo IBAMA por denúncia de pesca irregular de tubarões no litoral da Grande Recife (MADEIRO, 2013).

Todavia, foi possível observar que o medo do animal não impede que os banhistas entrem em áreas arriscadas, já que 16 dos 17 entrevistados que afirmaram ter tomado banho em praia com sinalização disseram que tinham medo de tubarão. Nesse sentido, esse fato demonstra a falta de clareza dos entrevistados quanto a real situação de perigo ou de real ocorrência de tubarões no local. Ainda, as pessoas que afirmaram terem tomado banho em praia sinalizada por placas, foram as mesmas que votaram em “sinalização de placas” como solução para incidentes. Isso demonstra que a essa solução, uma das mais votadas pelos entrevistados, não é eficiente.

Sobre os responsáveis por evitar incidentes entre humanos e tubarões, é de responsabilidade do Estado promover a segurança da sociedade (BRASIL, 1988) e 37,64% dos entrevistados estavam cientes disso. Dessa forma, o corpo de bombeiro militar e a polícia militar podem atuar, respectivamente, na proteção/salvamento e na defesa civil dos banhistas. Entretanto, 28,13% dos entrevistados atribuíram essa responsabilidade aos órgãos ambientais que, na verdade, não desempenham funções ligadas a segurança dos banhistas ou a respeito dos incidentes com tubarões. Ainda, apesar de ter sido citado com pouca frequência, não se pode esquecer o papel indispensável das universidades, ONGs e institutos, que podem contribuir com pesquisas científicas, programas de extensão, projetos de divulgação científica e ações de educação ambiental. Finalmente, vale ressaltar ainda que cabe aos cidadãos seguirem as orientações e sinalizações das autoridades para que os mesmos possam garantir sua própria segurança.

Figura 6 - Campanha do grupo Movimento a praia é nossa – “Manifesto 5” em Recife - PE.



Fonte: Pereira (2012).

6.4 Divulgação científica, conservação e ações educativas

Mais da metade dos entrevistados acredita que a população mundial de tubarões está aumentando ou não sabe em qual situação o grupo se encontra. Esse resultado não condiz com a realidade já que, globalmente, populações de tubarão estão diminuindo (BAUM; MYERS, 2004; ROBBINS *et al.*, 2006) e o risco geral de extinção dos Chondrichthyes é consideravelmente maior do que para a maioria dos outros vertebrados, e apenas um terço das espécies são consideradas em situações seguras de suas abundâncias populacionais (DULVY *et al.*, 2014). Embora a prática do *finning* seja comum na costa brasileira (BARBOSA-FILHO, COSTA-NETO, SILICIANO, 2017; BARRETO *et al.*, 2017), o termo demonstrou-se desconhecido pelos entrevistados.

Apesar de somente nove participantes terem afirmado ter consumido carne de tubarão, a literatura indica que o Brasil ocupa o primeiro lugar no consumo deste peixe (BARRETO *et al.*, 2017), popularmente comercializado como “carne de cação”. Entretanto, estudos apontam que esse produto pode oferecer riscos à saúde, devido aos altos níveis de mercúrio que são acumulados no organismo por meio da magnificação trófica (LOPEZ; ABARCA; MELÉNDEZ, 2013). Ainda, esse consumo traz grandes preocupações quanto à conservação desses animais no país, já que o consumidor nem mesmo tem certeza se está consumindo carne de tubarão (BORNATOWSKI *et al.*, 2015).

Ademais, os entrevistados sabem que os tubarões sofrem ameaças, mas poucos souberam explicar com clareza quais são essas ameaças, já que muitos responderam que os “humanos” representam o principal perigo sem tampouco explicar como isso ocorre. A maioria dos participantes concorda que os tubarões precisam ser protegidos e as justificativas foram basicamente relacionadas ao senso comum, mas nenhuma resposta sobre a importância ecológica ou o valor econômico do animal foi citada para justificar tal necessidade de proteção. Isso demonstra que os entrevistados não percebem os importantes serviços ambientais prestados por esses animais, como por exemplo, o valor econômico deles como recurso vivo para o turismo de mergulho (VIANNA *et al.*, 2010; VIANNA *et al.*, 2012), que além de movimentar significativamente a economia de uma região pode ser uma alternativa à desmistificação e à medidas conservacionistas do grupo (GALLAGHER; HAMMERSCHLAG, 2011; DOBSON, 2007).

Quase todos os entrevistados disseram nunca ter participado (como audiente) de ações ou programas que tratassem sobre os tubarões, o que demonstra que ainda existe uma carência de iniciativas educacionais permanentes sobre a bioecologia, conservação e desmistificação desses animais. Lessa *et al.* (1999) afirmam que essas circunstâncias fazem com que a conservação do grupo tenha um apelo sentimental inferior se comparado com animais carismáticos, como as tartarugas marinhas, golfinhos e peixes-bois, fortes exemplos de como campanhas educativas direcionadas e continuadas podem ser efetivas.

Finalmente, diante dos intensos impactos de atividades humanas nos oceanos, o futuro dos tubarões aponta para ameaças. O desaparecimento destes grandes maestros dos oceanos desestabilizaria não apenas a sintonia existente no ambiente marinho, já que são considerados espécies-chave, mas prejudicaria diretamente a nossa qualidade de vida. Isso porque alterações na teia trófica, sejam *bottom-up* ou *top-down* (BEGON; TOWNSEND; HARPER, 2007; TOWNSEND, BEGON, HARPER, 2010), podem implicar, inclusive, em reflexos na segurança alimentar humana (GODFRAY *et al.*, 2010). Dessa forma, o *status* “**em perigo**” do qual os tubarões se encontram deve ser mais ressaltado do que sua fama de “**perigoso**”.

7 CONCLUSÃO

- Apesar de o público ter apresentado uma percepção negativa sobre os tubarões, desconhecer as principais ameaças sofridas por esses animais e perceber os incidentes como eventos de alta probabilidade, os entrevistados acreditam que os tubarões precisam ser protegidos.
- Informações da mídia não necessariamente refletem em divulgação científica sobre o grupo, nem em conhecimentos bioecológicos de tubarões pelo público.
- Os tubarões podem ter sua imagem associada a aspectos positivos ou negativos, a depender da forma pela qual as informações são transmitidas.
- A sinalização de placas não é uma alternativa eficiente e a matança como alternativa de diminuir os incidentes não é bem aceita pelo público.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Recomenda-se estudos de valoração ambiental sobre os tubarões para investigar o quanto o público realmente estaria disposto a apoiar projetos ou programas de conservação desses animais. Além disso, sugere-se um estudo mais detalhado que investigue como outras variáveis (idade, escolaridade, sexo) influenciam nas atitudes e percepção do público sobre os tubarões. Para isso, faz-se necessário um maior número de entrevistados.
- Verifica-se, a necessidade de elaboração de programas e projetos de educação ambiental para informar crianças, jovens e adultos sobre os aspectos bioecológicos e conservação dos tubarões, e desmistificar a imagem negativa associada ao grupo, buscando contribuir assim para a preservação e imagem carismática destes animais. Para isso, devem-se utilizar estratégias consolidadas e não apenas ações momentâneas.
- Sugere-se, especificamente para Recife-PE, a criação de um centro informativo que resgate o histórico de ataques na região e, simultaneamente, promova a educação ambiental sobre os tubarões. Assim, além de ser uma oportunidade para desmistificar o grupo, esse equipamento possibilitaria ganhos para a economia local.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, R. T. N.; KRAEMER, B. M.; MURTA, P. F. O. Percepções ambientais e concepções de estudantes do ensino fundamental de Belo Horizonte/MG sobre tubarões. **e-Scientia**, v. 4, n. 1, p. 69-79, 2011. Disponível em: <<http://revistas2.unibh.br/index.php/dcbas/article/view/184>>. Acesso em: 6 abr. 2017.
- BARBOSA-FILHO, M. L. V.; COSTA-NETO, E. M.; SICILIANO, S. Knowledge and Practices of Expert Fishermen of South Bahia, Brazil, Regarding the International Shark Fin Market. **Human Ecology**, v. 45, n. 1, p. 67-75, 2017. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-016-9873-2>>. Acesso em: 7 nov. 2017.
- BARRETO, R. R. *et al.* Rethinking use and trade of pelagic sharks from Brazil. **Marine Policy**, v. 85, p. 114-122, 2017. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X17300933>>. Acesso em: 6 nov. 2017.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. 2007. **Ecologia. De indivíduos a ecossistemas**. 4 ed. Editora Artmed. p.740
- BIANCHI, G.; 1986. **Fichas FAO de identificação de espécies para propósitos comerciais**. Guia de campo para as espécies comerciais marinhas e de águas salobras de Angola. Preparado com o apoio da NORAD e da FAO (FIRM) Programa Regular, FAO, Rome. p.184. Disponível em: <<http://www.fishbase.se/photos/PicturesSummary.php?StartRow=0&ID=8940&what=species&TofRec=3>>. Acesso em: 27 nov. 2017.
- BAUM, J. K.; MYERS, R. A. Shifting baselines and the decline of pelagic sharks in the Gulf of Mexico. **Ecology Letters**, v. 7, n. 2, p. 135-145, 2004. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1461-0248.2003.00564.x/full>>. Acesso: 19 nov. 2017.
- BIBLIOTECA DOS CARTOONS – **Tubarão 1º temporada**. 2015. Disponível em:<<http://www.bibliotecadoscartoons.com.br/2015/09/tubarao-1-temporada.html>>. Acesso em: 19 nov. 2017.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Pesca e Aquicultura. Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA N° 14, de 26 de novembro de 2012. **Dispõe sobre normas e procedimentos para o desembarque, o transporte, o armazenamento e a comercialização de tubarões e raias**. 2012a. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2012/in_inter_mpa_mma_14_2012_normasprocedimentoscapturatubaroes_raias.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. 2012b. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/reso466.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Especialistas veem ameaças a tubarões e arraias**. 2013. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/3942-especialistas-veem-ameacas-a-tubaroes-e-arraias>>. Acesso em: 4 nov. 2017.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção**. 2016a. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/2839-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-dos-tubaroes>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016**. 2016b. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

BORNATOWSKI, H. *et al.* “Buying a Pig in a Poke”: The Problem of Elasmobranch Meat Consumption in Southern Brazil. **Ethnobiology Letters**, v. 6, n. 1, p. 196-202, 2015. Disponível em: <<http://ojs.ethnobiology.org/index.php/ebl/article/view/451>>. Acesso em: 6 set. 2017.

BORNATOWSKI, H.; ABILHOA, V. **Tubarões e raias capturados pela pesca artesanal no Paraná**: guia de identificação. Curitiba: Hori Consultoria Ambiental, 2012.

BURGESS, G.H. **Discovering Sharks, American Littoral Society, Highlands, New Jersey**. Shark attack and the International Shark Attack File, p. 101-105. *In*: GRUBER, S. H. (ed.). 1990. Disponível em: <<https://www.floridamuseum.ufl.edu/fish/isaf/what-are-odds/perspective/>>. Acesso em: 19 nov. 2017.

CAMHI, M. *et al.* **Sharks and their relatives**. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission, no. 20.p. 39, 1998. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/ssc-op-020.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2017.

CHAPMAN, B. K.; MCPHEE, D. Global shark attack hotspots: Identifying underlying factors behind increased unprovoked shark bite incidence. **Ocean & Coastal Management**, v. 133, p. 72-84, 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569116302058>>. Acesso em: 15 out. 2017.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, p.151, 2000. Disponível em: <http://home.ufam.edu.br/andersonlfc/Economia_Etica/Convite%20Filosofia%20-%20Marilena%20Chaui.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2017.

CINEMA10. **O Tubarão Fantasma**. 2014. Disponível em: <<http://cinema10.com.br/filme/o-tubarao-fantasma>>. Acesso em: 19 nov. 2017.

CLARKE, S. C. *et al.* Global estimates of shark catches using trade records from commercial markets. **Ecology letters**, v. 9, n. 10, p. 1115-1126, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/23945240_Social_Economic_and_Regulatory_Drivers_of_the_Shark_Fin_Trade>. Acesso em: 28 out. 2017.

CROCBITE. **Worldwide Crocodylian Attack Database**. 2017. Disponível em: <<http://www.crocodile-attack.info/>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

COMPAGNO, L. JV. **Sharks of the world: an annotated and illustrated catalogue of shark species known to date**. Food & Agriculture Org., 2001.

CORTÉS, E. Standardized diet compositions and trophic levels of sharks. **ICES Journal of marine science**, v. 56, n. 5, p. 707-717, 1999. Disponível em: <<https://academic.oup.com/icesjms/article/56/5/707/691331/Standardized-diet-compositions-and-trophic-levels>>. Acesso em: 5 jun. 2017.

COUTINHO, G. Políticas públicas e a proteção do meio ambiente. **Revista Eletrônica Direito e Política**, v. 2, n. 3, p. 486-504, 2007. Disponível em: <<http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rdp/article/view/7650>>. Acesso em: 23 de maio de 2017.

DOBSON, J. Jaws or Jawesome? Exploring the shark-diving experience. In: **Proceedings of the 5th International Coastal and Marine Tourism Congress: Balancing Marine Tourism, Development and Sustainability**. New Zealand Tourism Research Institute: Auckland, 2007. p. 37-49. 16/11

DULVY, Nicholas K. *et al.* Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. **Elife**, v. 3, p. e00590, 2014. Disponível em: <<https://elifesciences.org/articles/00590>>. Acesso em: 28 out. 2017.

FARIA, V. V. *et al.* Species delineation and global population structure of Critically Endangered sawfishes (Pristidae). **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 167, n. 1, p. 136-164, 2013. Disponível em: <<https://academic.oup.com/zoolinnea/article/167/1/136/2420760>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

FERNANDES, R. S. *et al.* Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. **Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, v. 2, n. 1, p. 1-15, 2004. Disponível em: <http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2017.

FISHBASE. 2017. Disponível em: <<http://www.fishbase.org/>>. Acesso em: 23 ago. 2017.

FRIEDRICH, L. A.; JEFFERSON, R.; GLEGG, G. Public perceptions of sharks: Gathering support for shark conservation. **Marine Policy**, v. 47, p. 1-7, 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X14000360>>. Acesso em: 2 jan. 2017.

FOWLER, S. L. (Ed.). **Sharks, rays and chimaeras: the status of the Chondrichthyan fishes: status survey**. 2005.IUCN/ SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

GADIG, O. B. F. **Tubarões da costa brasileira**. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências de da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro – SP, 2001. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Otto_Gadig/publication/34244521_Tubaroes_da_costa_brasileira/links/0deec5319b4c259e28000000/Tubaroes-da-costa-brasileira.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2017.

GADIG, O. B. F. *et al.* Ictiofauna marinha do estado do Ceará, Brasil: I. Elasmobranchii. **Arquivos de Ciências do Mar**, v. 33, n. 1-2, p. 127-132, 2000. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufc.br/index.php/arquivosdecienciadomar/article/view/11848>>. Acesso em: 20 out. 2017.

GALLAGHER, A. J.; HAMMERSCHLAG, N. Global shark currency: the distribution, frequency, and economic value of shark ecotourism. **Current Issues in Tourism**, v. 14, n. 8, p. 797-812, 2011. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13683500.2011.585227>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

GARRISON, T. S. **Essentials of oceanography**. Cengage Learning, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GROGAN, E. D.; LUND, R.; GREENFEST-ALLEN, E. The origin and relationships of early chondrichthyans. **Biology of sharks and their relatives**, p. 3-31, 2004.

GROSS, M. **Learning to live with sharks**. *Current Biology* 24 (9):341-344. 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982214004631>>. Acesso em: 2 jun. 2017.

GODFRAY, H. C. J. *et al.* Food security: the challenge of feeding 9 billion people. **science**, v. 327, n. 5967, p. 812-818, 2010. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org/content/327/5967/812>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

- HAZIN, F. HV; BURGESS, G. H.; CARVALHO, F. C. A shark attack outbreak off Recife, Pernambuco, Brazil: 1992–2006. **Bulletin of Marine Science**, v. 82, n. 2, p. 199-212, 2008. Disponível em: <<http://www.ingentaconnect.com/content/umrsmas/bullmar/2008/00000082/00000002/art0000>>. Acesso em: 15 nov. 2017.
- HAZIN, F. H. V.; AFONSO, A. S. A green strategy for shark attack mitigation off Recife, Brazil. **Animal Conservation**, v. 17, n. 4, p. 287-296, 2014. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acv.12096/full>>. Acesso em: 14 set. 2017.
- HERRERO, S. *et al.* Fatal attacks by American black bear on people: 1900–2009. **The Journal of Wildlife Management**, v. 75, n. 3, p. 596-603, 2011. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jwmg.72/full>>. Acesso em: 18 nov. 2017.
- HUETER, R. E. *et al.* Sensory biology of elasmobranchs. **Biology of sharks and their relatives** (2004): 325-368.
- ISAF. International Shark Attack File. **Yearly worldwide shark attack summary**. Disponível em: <<https://www.floridamuseum.ufl.edu/fish/isaf/shark-attacks-maps-data/trends/world-highest-attacks/>>. Acesso em: 12 abr. 2017
- IUCN. International Union for Conservation of Nature. **A quarter of sharks and rays threatened with extinction**. 2014. Disponível em: <<https://www.iucn.org/content/quarter-sharks-and-rays-threatened-extinction>>. Acesso em: 04 nov. 2017.
- LESSA, R. *et al.* **Biodiversidade de Elasmobrânquios do Brasil**. Documento preparatório do Workshop Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha. 1999. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/296694279_Biodiversidade_de_Elasmobrânquios_do_Brasil>. Acesso em: 17 out. 2017.
- LIBERAL, C. N. *et al.* Shark attacks in Pernambuco, Brazil: analysis of bather's perceptions and environmental factors. **Tropical Oceanography** - ISSN: 1679-3013, v. 34, n. 2, 2006. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/TROPICALOCEANOGRAPHY/user/register>>. Acesso em: 13 abr. de 2017.
- LOPEZ, S. A.; ABARCA, N. L.; MELÉNDEZ, R. C. Heavy metal concentrations of two highly migratory sharks (*Prionace glauca* and *Isurus oxyrinchus*) in the southeastern Pacific waters: comments on public health and conservation. **Tropical Conservation Science**, v. 6, n. 1, p. 126-137, 2013. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/194008291300600103>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

KOTAS, J. E. **Dinâmica de populações e pesca do tubarão-martelo *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834), capturado no mar territorial e zona econômica exclusiva do sudeste-sul do Brasil.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo–USP, São Carlos - SP, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-08122015-105215/pt-br.php>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

MADEIRO, C. **Ibama multa ONG por pesca e controle de tubarões no Recife.** Maceió-AL, 2013. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2013/10/10/ibama-multa-ong-por-pesca-e-controle-de-tubaro-es-no-recife.htm?cmpid=copiaecola>>. Acesso em: 9 nov. 2017.

MCPHEE, D. Unprovoked shark bites: Are they becoming more prevalent?. **Coastal Management**, v. 42, n. 5, p. 478-492, 2014. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08920753.2014.942046>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

MOREY, S. The shark in modern culture: beauty and the beast. **Journal of Undergraduate Research**, v. 4, n. 1, p. 68-88, 2002. Disponível em: <<http://ufdc.ufl.edu/UF00091523/00159>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

MYERS, R. A. *et al.* Cascading effects of the loss of apex predatory sharks from a coastal ocean. **Science**, v. 315, n. 5820, p. 1846-1850, 2007. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org/content/315/5820/1846>>. Acesso em: 10 out. 2017.

MUTER, B. A. *et al.* Australian and US news media portrayal of sharks and their conservation. **Conservation Biology**, v. 27, n. 1, p. 187-196, 2013. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-1739.2012.01952.x/full>>. Acesso em: 08 out. 2017.

NEFF, C.; HUETER, R. Science, policy, and the public discourse of shark “attack”: a proposal for reclassifying human–shark interactions. **Journal of environmental studies and sciences**, v. 3, n. 1, p. 65-73, 2013. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s13412-013-0107-2>>. Acesso em: 15 maio de 2017.

NEFF, C. Human perceptions and attitudes towards sharks. **Sharks: Conservation, Governance and Management**, p. 107-132, 2014.

O'BRYHIM, J. **Public knowledge, attitudes, and behavior towards sharks and shark conservation.** Tese de Doutorado. George Mason University, Fairfax - VA, 2009. Disponível em: <<http://digilib.gmu.edu/jspui/handle/1920/4571>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

O'BRYHIM, J. R.; PARSONS, E. C. M. Increased knowledge about sharks increases public concern about their conservation. **Marine Policy**, v. 56, p. 43-47, 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X15000421>>. Acesso em: 8 jun. 2017.

OLIVEIRA, W. **Ataques de tubarão: 25 anos de medo nas praias**. Diário de Pernambuco. 2017. <http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2017/11/21/interna_vidaurbana,731668/ataques-de-tubarao-25-anos-de-medo-nas-praias.shtml>. Acesso em: 24 nov. 2017.

PANK, M. *et al.* Rapid and simultaneous identification of body parts from the morphologically similar sharks *Carcharhinus obscurus* and *Carcharhinus plumbeus* (*Carcharhinidae*) using multiplex PCR. **Marine Biotechnology**, v. 3, n. 3, p. 231-240, 2001. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs101260000071?LI=true>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

PEREIRA, F. Surf do Brasil. **Temos que preservar a raça humana!! NA LATA**. 2012. Disponível em: <<http://surfdobrasil.blogspot.com.br/2012/06/medico-surfista-de-bom-papo-e-sorriso.html>>. Acesso em: 16 out. 2017.

PERNAMBUCO. Decreto nº 21.402, de 6 de maio de 1999. **Estabelece a interdição, para prática de surf, bodyboardinge atividades náuticas similares, de áreas da orla marítima do Estado que indica; disciplina sua fiscalização e dá outras providências**. 1999. Disponível em: <<http://legis.alepe.pe.gov.br/arquivoTexto.aspx?tiponorma=6&numero=21402&complemento=0&ano=1999&tipo=&url=>>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

PERNAMBUCO. Decreto nº 26.729 de 17 de maio de 2004. **Institui o Comitê Estadual de Monitoramento de Incidentes com Tubarões**. 2004. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/dec26729;14020201;20151223.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2017.

PERNAMBUCO. Secretaria de Defesa Pessoal. Comitê Estadual de Monitoramento de Incidentes com Tubarões. **Perguntas frequentes CEMIT**. 2017. Disponível em: <http://www.portaisgoverno.pe.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=877cca4f-037b-4e60-a756-0fc164bc86da&groupId=124015>. Acesso em: 15 nov. 2017.

PROTUBA. **Relatório Final - PROTUBA VII**. Recife, PE. 2012. Disponível em: <http://www.portaisgoverno.pe.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=0fab503c-d5b8-48e3-8587-0d4ce336e368&groupId=124015>. Acesso em: 10 out. 2017.

RANDALL, J.E. Randall's underwater photos. Collection of almost 2,000 underwater photos (slides). Unpublished. 1997. Disponível em: <<http://www.fishbase.org/photos/PicturesSummary.php?ID=912&what=species>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

ROBBINS, W. D. *et al.* Ongoing collapse of coral-reef shark populations. **Current Biology**, v. 16, n. 23, p. 2314-2319, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982206022767>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

ROBINS, C. R. World fishes important to North Americans: exclusive of species from the continental waters of the United States and Canada. **American Fisheries Society special publication (USA)**, 1991. Disponível em: <<http://www.fishbase.org/summary/FamilySummary.php?ID=16>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

SHARK ATTACK DATA. **Shark attack data for Brazil**. Disponível em: <<http://www.sharkattackdata.com/country-overview/brazil>>. Acesso em: 13 de abr. 2017.

STEVENS, J. D. *et al.* The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (*chondrichthyans*), and the implications for marine ecosystems. **ICES Journal of Marine Science**, v. 57, n. 3, p. 476-494, 2000. Disponível em: <<https://academic.oup.com/icesjms/article/57/3/476/635915>>. Acesso em: 8 nov. 2017.

SZPILMAN, M. **Tubarões no Brasil: guia prático de identificação**. Mauad Editora Ltda, 2004.

TENÓRIO, D. **A polêmica dos tubarões no Recife**. Recife - PE, 2016. Disponível em: <https://istoe.com.br/275944_A+POLEMICA+DOS+TUBAROES+NO+RECIFE/>. Acesso em: 10 nov. 2017.

TOWNSEND, C. R., BEGON, M.; HARPER, J. L. 2010. **Fundamentos em Ecologia**. 3 ed. Editora Artimed, Porto Alegre. 576p.

UNESCO. Expert panel on project 13: perception of environmental quality Final, 1973. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0000/000059/005984EB.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2017.

VIANNA, G. M. S. *et al.* WANTED DEAD OR ALIVE? The relative value of reef sharks as a fishery and an ecotourism asset in Palau. **Australian Institute of Marine Science and University of Western Australia, Perth, Australia**, 2010. Disponível em: <http://www-aws.pewtrusts.org/~media/assets/2011/05/02/palau_shark_tourism.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

VIANNA, G. M. S. *et al.* Socio-economic value and community benefits from shark-diving tourism in Palau: a sustainable use of reef shark populations. **Biological Conservation**, v. 145, n. 1, p. 267-277, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000632071100440X>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

WEIGMANN, S. Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (*Chondrichthyes*) of the world, with a focus on biogeographical diversity. **Journal of Fish Biology**, v. 88, n. 3, p. 837-1037, 2016. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jfb.12874/full>>. Acesso em: 10 out. 2017.

WETHERBEE, B. M.; CORTÉS, E. Food consumption and feeding habits. **Biology of Sharks and their Relatives**. 2004, p. 225-246.

APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR - LABOMAR
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

QUESTIONÁRIO - PROJETO DE TCC

ENTREVISTADOR: _____ DATA: _____

LOCAL DE MORADIA:	IDADE:	SEXO:
NATURALIDADE:	PROFISSÃO:	
ESCOLARIDADE:		

● **PARTE 1 – CONHECIMENTO BIOECOLÓGICO**

1. Quais tipos de tubarão você já ouviu falar?
2. Do que os tubarões se alimentam?
3. Responda:

VERDADEIRO OU FALSO?	V	F	NÃO SEI
1. Tubarão habita águas costeiras (rasas) e águas oceânicas (fundo) de todo planeta.			
2. O olfato do tubarão é ruim.			
3. Tubarão precisa subir à superfície para respirar.			
4. Cada espécie de tubarão possui um formato de dente diferente.			
5. Quando o dente cai ou quebra o tubarão pode substituir por novos dentes.			
6. A grande maioria das espécies de tubarão atinge mais de 2 metros de comprimento			
7. O tubarão é importante para o equilíbrio do meio ambiente.			
8. Todas as espécies de tubarão representam perigo para os seres humanos.			
9. Tubarão está entre os 5 animais que mais matam pessoas no mundo.			
10. Se o tubarão parar de nadar, ele afunda.			
11. Tubarão pode perceber o batimento cardíaco de uma presa enterrada na areia.			
12. A gestação só acontece internamente (dentro útero da mãe).			
13. A população global de tubarões está aumentando.			
14. Tubarão se guia no mar aberto através do campo eletromagnético da terra.			

● **PARTE 2 - COMPORTAMENTO E ATITUDES: MEDO, INCIDENTES E CONSERVAÇÃO.**

4. Onde geralmente você obtém informações sobre os tubarões? () Documentários; () Filmes; () Jornais/Revistas; () Noticiários; () Outras pessoas; () Sites; () Outros _____

- 5. **Você tem medo de tubarão? Por quê?**
- 6. **Já ouviu falar de ataques de tubarão?** () Sim () Não. Onde? _____
- 7. **Com que frequência você vai à praia?** Diariamente() / Semanalmente() / Quinzenalmente() / Mensalmente() / A cada poucos meses() / Anualmente() / Quase nunca()
- 8. **De 0 (pior) a 5 (melhor), quão seguro você se sente na praia a respeito de ataques de tubarão?** () 0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
- 9. **Você já tomou banho em uma praia sinalizada com placas de alerta do risco de incidentes com tubarões?** () Sim () Não. Onde? _____ **Se não, você tomaria?** () Sim () Não () Não sei.

- 10. **Quais das opções abaixo, melhor representa o motivo dos tubarões “atacarem” os humanos?**
 - () Erro de identificação () Ser humano faz parte da dieta dos tubarões
 - () Por acaso () Falta de outra opção de alimento
 - () Territorialismo () Prazer
 - () Curiosidade () Outro: _____

- 11. **Quais fatores contribuem para presença de tubarões na costa?**
- 12. **Qual você acredita ser a melhor solução para diminuição de incidentes entre tubarões e humanos?**

SOLUÇÕES	SIM	NÃO	SOLUÇÕES	SIM	NÃO
Não tomar banho			Informar as pessoas sobre o risco		
Matança dos tubarões			Capturar e transportar o tubarão para áreas mais distantes		
Fechar/interditar a praia			Monitoramento por câmeras		
Sinalização de placas			Evitar prática de esportes náuticos		
Implantação de barreiras			Multas p/ banhistas que não respeitarem o limite		
Educação ambiental			Uso de helicóptero		
OUTROS:					

- 13. **Muitos locais do mundo adotaram/adotam a matança de tubarões como alternativa para diminuir os ataques a humanos. Como você se sente a respeito disso?**
() Triste; () Raiva; () Indiferente; () Aliviado; () Surpreso; () Satisfeito; () Outro: _____
- 14. **Quem devem ser os responsáveis por evitar os incidentes entre tubarões e humanos?**
- 15. **Você já participou de alguma campanha ou ação de educação ambiental que tratava sobre os tubarões?** () Sim () Não. Qual? _____
- 16. **Você já comeu cação (tubarão)?** () Sim () Não
- 17. **Você teria coragem de fazer mergulho em gaiola com tubarões?** () Sim () Não
- 18. **Já ouviu falar sobre o “finning”?** Se sim, saberia explicar o que é? () Sim () Não / E na retirada/comércio de barbatanas de tubarão? () Sim () Não
- 19. **O tubarão sofre alguma ameaça? Qual? Se não, eles precisam ser protegidos? Por quê?**
- 20. **Descreva o tubarão em três palavras.**

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Percepção do público sobre os tubarões”. Caso não queira, pode recusar a participar. Esta é uma pesquisa voltada ao público com idade igual ou superior a 18 anos. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos da pesquisa sejam esclarecidos.

Meu nome é Marina Silva dos Santos e estou desenvolvendo um estudo a respeito do conhecimento do público sobre os tubarões. Desejo saber o que as pessoas conhecem sobre a biologia e ecologia do grupo, o posicionamento a respeito de ataques e conservação. Esse conhecimento é importante para que medidas possam ser adotadas para proteção do grupo e diminuição dos incidentes entre tubarões e humanos. As respostas são confidenciais, os questionários são analisados de forma anônima e identificados por números. A qualquer hora você pode parar nossa conversa ou desistir de participar dela sem nenhum prejuízo a você. Sua participação é voluntária, portanto, você não há pagamento por participar. A entrevista contém 20 perguntas e terá duração de, aproximadamente, 15 minutos. A divulgação das informações fornecidas só será feita entre estudiosos do assunto, em âmbito acadêmico.

ENDEREÇO DO LABORATÓRIO RESPONSÁVEL PELA PESQUISA:

Nome: Laboratório de Ecologia Pesqueira

Instituição: Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR / Universidade Federal do Ceará - UFC

Endereço: Avenida da Abolição, 3207 - Meireles, Fortaleza - CE, 60165-081.

Telefone para contato: (85) 3366-7030 / E-mail: daniellegarcez@ufc.br

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 85 3366-8344. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira). O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da UFC responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas.

O abaixo assinado _____, ____ anos, declaro que é de livre e espontânea vontade que participo desta pesquisa. Declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo e a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. Declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

_____, ____/____/____
Entrevistado (a) (local) (data)

Testemunha (caso entrevistado não saiba ler)

Entrevistador(a)

APÊNDICE C - FOLDER INFORMATIVO

TUBARÕES

POR QUE PROTEGÊ-LOS?

SÃO ANIMAIS FANTÁSTICOS

Tubarão é um peixe cartilaginoso que habita todos mares do planeta há pelo menos 400 milhões de anos. Existem cerca de 509 espécies no mundo, das quais ao menos 80 ocorrem no Brasil. Em geral, seu crescimento é lento e a sua reprodução acontece tardiamente, sendo gerado poucos filhotes. Algumas espécies podem atingir velocidades superiores a 30km por hora.



SÃO IMPORTANTES PARA O EQUILÍBRIO DO MEIO AMBIENTE

O tubarão é o predador de topo da cadeia alimentar marinha, portanto, ele realiza o controle das demais populações (regulando a riqueza e abundância) e também ajudam a manter a saúde das comunidades e ecossistemas marinhos.



RISCO DE EXTINÇÃO DE ESPÉCIES

Cerca de 100 milhões de tubarões são mortos todo ano. A principal ameaça é a pesca comercial praticada de forma inadequada. Suas barbatanas são retiradas (prática conhecida como "finning") para o preparo de uma sopa símbolo de status que faz parte da tradição chinesa, e o resto do corpo é jogado ainda vivo no mar. A destruição de habitats e poluição marinha são exemplos de outras ameaças.

NÃO SÃO OS VILÕES DA HISTÓRIA

Apesar dos tubarões serem carnívoros, nem todas as espécies representam perigo para os seres humanos. Das 400 espécies existentes no mundo, cerca de 33 delas têm registro de incidentes com seres humanos. Estes, na maioria das vezes, acontecem por erro de identificação e/ou curiosidade do animal.



TUBARÕES NÃO SÃO NOSSOS INIMIGOS!

"Perigoso será quando eles desaparecerem dos oceanos..."



10 ANIMAIS QUE MATAM MAIS PESSOAS NO MUNDO DO QUE TUBARÃO:

1. MOSQUITO (725 MIL POR ANO)
2. COBRA (50-100 MIL POR ANO)
3. CACHORRO (25 MIL POR ANO)
4. BARBEIRO (10 MIL POR ANO)
5. ESCORPIÃO (5 MIL POR ANO)
6. HIPOPÓTAMO (2.900 POR ANO)
7. TÊNIA (2 MIL POR ANO)
8. CROCODILO (MIL POR ANO)
9. ELEFANTE (500 POR ANO)
10. ÁGUA VIVA (150 POR ANO)



ENQUANTO OS TUBARÕES MATAM CERCA DE 10 (DEZ) PESSOAS NO MUNDO POR ANO...

VOCÊ SABIA?

Os tubarões podem sentir os campos elétricos de outros seres vivos, como as batidas do coração de um peixe enterrado na areia. Eles se guiam através do campo eletromagnético da terra durante suas migrações pelos oceanos. Os dentes dos tubarões não possuem raízes e quando um dente cai ou quebra, é substituído por outro dente.

O QUE FAZER PARA EVITAR INCIDENTES?

OBEDEÇA ÀS PLACAS, PEÇA ORIENTAÇÕES AOS SALVA-VIDAS E EVITE TOMAR BANHO NAS SEQUITES CIRCUNSTÂNCIAS:

- Em áreas de mar aberto, ou seja, em locais sem proteção dos recifes naturais ou artificiais;
- Nas marés altas (principalmente nos períodos de lua cheia e lua nova);
- Em águas que ultrapassem a linha da cintura e em águas turvas (em especial nos períodos chuvosos);
- Quando ingerir bebidas alcoólicas, estiver usando jóias/objetos brilhantes ou apresentar qualquer tipo de sangramento.



REALIZAÇÃO:



LaboMar

LABORATÓRIO DE ECOLOGIA PESQUEIRA