



CARACTERÍSTICAS PRELIMINARES SOCIODEMOGRÁFICAS DOS PESCADORES ARTESANAIS DE ELASMOBRÂNQUIOS NO SUL DA BAHIA, BRASIL

Yago Lopes da Costa^{1,2}; Larissa Coutinho Luz Pinto^{3,4}; Gabriele Da Silva Rezende^{5,6};
Juzenilda Gomes Figuerêdo⁷; Walter Nisa-Castro-Neto⁸

Autor correspondente:

Walter Nisa-Castro-Neto

nisacn@prosqualus.org

prosqualus@prosqualus.org

Submissão: 20/04/2021

Aceite: 11/04/2022

Publicação: 01/03/2023

1- Universidade do Estado da Bahia - Campus X

(Av. Kailkan, 855, São Loureço, Teixeira de Freitas, BA, 45992-255, Brazil)

2- PRÓ-SQUALUS-PROJETO CARCHARIAS (Organização para a Pesquisa e a Conservação de Esqualos no Brasil)

(Rua General Osório, 500/601, Praia Grande, CEP 95560-000, Torres, RS, Brazil)

3- Universidade do Estado da Bahia - Campus X

(Av. Kailkan, 855, São Loureço, Teixeira de Freitas, BA, 45992-255, Brazil)

4- PRÓ-SQUALUS-PROJETO CARCHARIAS (Organização para a Pesquisa e a Conservação de Esqualos no Brasil)

(Rua General Osório, 500/601, Praia Grande, CEP 95560-000, Torres, RS, Brazil)

5- Universidade do Estado da Bahia - Campus X

(Av. Kailkan, 855, São Loureço, Teixeira de Freitas, BA, 45992-255, Brazil)

6- PRÓ-SQUALUS-PROJETO CARCHARIAS (Organização para a Pesquisa e a Conservação de Esqualos no Brasil)

(Rua General Osório, 500/601, Praia Grande, CEP 95560-000, Torres, RS, Brazil)

7- Universidade do Estado da Bahia - Campus X

(Av. Kailkan, 855, São Loureço, Teixeira de Freitas, BA, 45992-255, Brazil)

8- PRÓ-SQUALUS-PROJETO CARCHARIAS (Organização para a Pesquisa e a Conservação de Esqualos no Brasil)

(Rua General Osório, 500/601, Praia Grande, CEP 95560-000, Torres, RS, Brazil)

*Correspondence author: nisacn@prosqualus.org; prosqualus@prosqualus.org.

RESUMO

Aspectos sociodemográficos, características das embarcações, aspectos comerciais e sazonalidades das pescarias são características importantes ao setor pesqueiro artesanal que captura elasmobrânquios em suas atividades. Estas informações foram de imperativa significância na construção dessa pesquisa, tornando-se assim, um fator primordial na busca de informações pertinentes de como a pesca impacta este táxon. Objetivou-se identificar as características sociodemográficas dos pescadores, as características das pescarias, como embarcações, petrechos de pesca e o identificar as espécies elasmobrânquios que são capturadas pela pesca artesanal e comercializadas nas comunidades de pescadores de Alcobaça e Prado (Bahia - BA). Utilizou-se o método de entrevistas estruturadas/semiestruturadas aplicada aos pescadores das cidades e identificação e quantificação dos elasmobrânquios

desembarcados. Constatou-se que os pescadores das cidades apresentam os mesmos padrões de pesca (petrechos, escolhas dos locais de pesca e sazonalidades para as pescarias), mas há diferenças entre os tipos de embarcação e alguns aspectos sociodemográficos. Durante o período amostral nenhum elasmobrânquio foi observado em pescarias na cidade de Prado. A partir desta pesquisa, verificou-se que os pescadores destas cidades não apresentam pesca direcionada aos elasmobrânquios, mas comercializam os animais que foram capturados no comércio local.

Palavras-chave: Pesca artesanal, Socioeconomia Regional, Elasmobrânquios, Raias, Tubarões, Sul da Bahia.

PRELIMINARY SOCIO-DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE ELASMOBRANCHS ARTISANAL FISHERMEN IN SOUTH BAHIA, BRAZIL

ABSTRACT

Sociodemographic aspects, characteristics of vessels, commercial aspects and seasonality of fisheries are important characteristics of the artisanal fishing sector that captures elasmobranchs in its activities. This information was of imperative significance in the construction of this research, thus becoming a key factor in the search for pertinent information on how fishing impacts this taxon. The objective was to identify the sociodemographic characteristics of fishermen, the characteristics of fisheries, such as boats, fishing gear and identify the elasmobranch species that are caught by artisanal fishing and commercialized in the fishing communities of Alcobaça and Prado (Bahia - BA). The method of structured/semi-structured interviews applied to city fishermen and the identification and quantification of landed elasmobranchs was used. It was found that the fishermen in the cities have the same fishing patterns (items, choices of fishing locations and seasonality for fisheries), but there are differences between the types of vessels and some sociodemographic aspects. During the sampling period, no elasmobranchs were observed in fisheries in the city of Prado. From this research, it was found that the fishermen of these cities do not have fishing directed to elasmobranchs but trade the animals that were caught in the local trade.

Key words: Artisanal fishing, Regional Socioeconomics, Elasmobranchs, Rays, Sharks, Southern Bahia.

INTRODUÇÃO

A pesca marinha costeira no Brasil é de grande importância, econômica, social e cultural no país, pois, abrange o mercado de trabalho na produção de alimentos, geração de empregos, além de envolver milhares de pescadores nesse ramo (Haimovici et al. 2014). Esta prática também acarreta enormes prejuízos socioambientais ao longo da costa brasileira, principalmente, para as comunidades que praticam a pesca artesanal e nos locais onde a pesca é intensiva e não há programas de monitoramento e análises dos estoques (Pinto et al. 2015, Silva et al. 2018).

Em função das características geo-oceanográficas, o ambiente marinho brasileiro apresenta uma biodiversidade significativa de elasmobrânquios, com $\cong 175$ espécies de Elasmobrânquios (93 tubarões e 76 raias) (ICMBIO 2018). Na Região Nordeste do Brasil, são encontradas aproximadamente 98 espécies de raias (Last et al. 2016). Uma avaliação realizada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), analisou, o estado de conservação de 169 espécies de elasmobrânquios, constatando que 55% estão ameaçadas e, desse percentual, 32% são encontradas na região Nordeste, especificamente na Bahia (ICMBIO 2018). Essas grandes variações de espécies sofrem devido à pesca, pois possuem um grande valor comercial na prática do “finning”, que consiste na retirada das barbatanas para comercialização da mesma, em alguns casos utilizados principalmente na sopa de barbatana (ICMBIO 2018, Ferretti et al. 2020).

Especificamente, à pesca de elasmobrânquios se intensificou no final da década de 80 com o incentivo governamental à pesca industrial para a exportação (Nisa-Castro-Neto 2001). Ao longo das décadas seguintes, diversas espécies/estoques, como a mangona (*Carcharias taurus*) no Sul do Brasil, foram depletadas ao ponto de se tornarem economicamente extintas e as comunidades sofreram reveses socioeconômicos decorrentes deste processo (Nisa-Castro-Neto 2013). Atualmente, diversas espécies de elasmobrânquios, que sofrem com a exploração intensiva, estão com sérias ameaças de extinção, e, principalmente, o conhecimento dos estoques, dinâmica populacional, hábitos reprodutivos entre outros fatores bio-ecológicos são superficialmente conhecidos (O'Higgins 2011, Pauly 2016, Pauly 2018, Freire et al. 2020, Palomares et al. 2020), a fim de se constituírem normativas e, por conseguinte, a promoção de políticas públicas para a conservação das espécies na região. Na costa do Brasil e do Nordeste, mesmo com os informações escassas, há um esforço para a identificação dos estoques de elasmobrânquios e como estão organizadas as estruturas populacionais das espécies costeiras e oceânicas (Hazin & Travassos 2007, Canani & Oddone 2020, Ferretti et al. 2020, Giglio et al. 2020, Kraft et al. 2020, Marques et al. 2020).

O conhecimento desenvolvido pelos pescadores possui uma grande fonte de informações, por estarem inseridos nas comunidades tradicionais, possuindo muitas informações biológicas que estão relacionadas com os processos de pescarias dos elasmobrânquios, sendo um fator de muita importância na sustentabilidade e, manejo de recursos naturais deste táxon (Alarcon & Schiavetti 2005). A experiência no ramo da pesca, além do contato direto com esses animais, pode proporcionar informações relevantes relacionadas à conservação desses animais. No litoral do extremo sul da Bahia, entre a região de Alcobaça e Prado, poucos estudos são voltados à identificação de espécies, tipo de pesca, status populacional e espécies ameaçadas de extinção (Bueno & Schiavetti 2019).

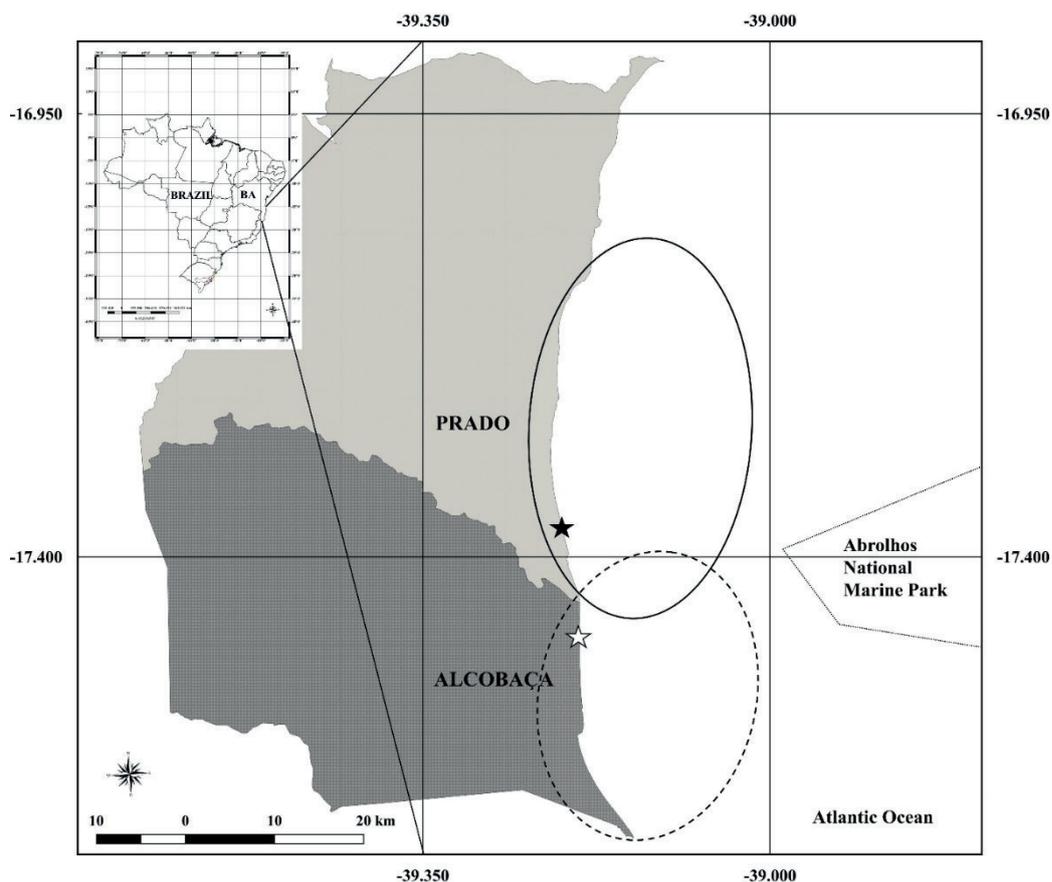
Objetivou-se identificar nas comunidades de pescadores de Alcobaça e Prado: 1) as características sociodemográficas dos pescadores; 2) as características as pesqueiras, como das embarcações e petrechos; 3) identificar a diversidade dos elasmobrânquios capturados de forma acidental e se estes são comercializados pelos pescadores.

MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi realizada nos portos das cidades de Alcobaça (17°32'21"S, 39°11'39"W) e Prado (17°32'38"S, 39°11'39"W) (BA) de novembro de 2018 a novembro de 2019. Ambas as zonas portuárias estão localizadas próximas às fozes dos rios que banham as cidades, Rio Alcobaça e Rio Jucuruçu, respectivamente. A extensão costeira de Alcobaça é de 28,18 km e de Prado é de 66,37 km (IBGE 2019). Às margens de ambos os rios, localizam-se os pontos de desembarque, as peixarias, os de abastecimento de óleo diesel e as fábricas de gelo. Nesses locais também foram realizadas visitas a fim de obter informações sobre as atividades pesqueiras (Figura 1).

O programa de entrevistas, Alcobaça (n = 15 = 0,75% dos pescadores) e em Prado (n = 11 = 0,52% dos pescadores), foi através da aplicação do questionário padrão (Nisa-Castro-Neto 2001), juntamente com a apresentação do Termo de Consentimento Informado e Termo de Uso de Imagem. A pesquisa foi realizada através do PROJETO ORCA®: Conservação dos Elasmobrânquios Através Conhecimento Empírico dos Pescadores, a fim de validar o protocolo supracitado de acordo com as características biológicas e pesqueiras na costa da Bahia e, posteriormente para as características do Nordeste. Anteriormente à aplicação dos questionários, foram realizadas reuniões e conversas com os representantes das Colônias de Pesca de Alcobaça (Colônia de Pescadores e Aquicultores Z-24) e Prado (Colônia dos Pescadores Prado Z-23). Na sequência, as Colônias e a PRÓ-SQUALUS assinaram um termo de Acordo de Cooperação para a realização das pesquisas com os pescadores. A fim de incorporar alguns comentários dos pescadores e suas identidades ficarem resguardadas, os mesmos receberam um código: pescadores de Alcobaça (001 até 015) e Prado (016 até 026) (Nisa-Castro-Neto 2001). A pesquisa está em conformidade com os padrões éticos do Comitê de Ética em Pesquisa da UNEB e legais do SISBIO (71538-1) e SisGen (ACA1D5C). A fim de estabelecer a confidencialidade das informações recebidas pelos pescadores, seus nomes foram substituídos por um código de 3 letras escolhido aleatoriamente quando necessário (Babbie 1999, Nisa-Castro-Neto 2001).

Figura 1. Mapa com as áreas de pesquisa nas cidades Alcobaça e Prado (BA). Os portos pesqueiros de Alcobaça (estrela vasada) e Prado (estrela sólida) indicam onde foram realizadas as amostragens e entrevistas com os pescadores. Representa-se as áreas de atuação das pescarias para ambas as cidades, sendo Alcobaça (elipse pontilhada) e Prado (elipse contínua), respectivamente.



Os questionários foram aplicados aos pescadores nos distintos momentos após o atracamento das embarcações e ao longo de toda a cadeia comercial do pescado. No questionário estão presentes duas seções, à referente às informações sociodemográficas e à referente aos aspectos pesqueiros, características da embarcação e petrechos de pesca e comercialização do pescado, exceto elasmobrânquios. Para identificação das espécies de elasmobrânquios que fossem capturadas acidentalmente e são ocorrentes na região foram usadas figura com as espécies aleatoriamente colocadas (Nisa-Castro-Neto 2001, Albuquerque et al. 2014, Silva et al. 2014, Begossi et al. 2016). Para a identificação das espécies de elasmobrânquios utilizou-se: (Figueiredo 1977, Compagno 1984a, Compagno 1984b, Compagno et al. 1991, Compagno 2001, Gadig 2001, Compagno et al. 2005, Compagno 2003, Séret 2006, Gomes et al. 2010, Last et al. 2016, Nelson et al. 2016, Weigmann 2016, Weigmann 2017, Eschmeyer et al. 2018, Froese & Pauly 2019).

As associações entre as variáveis das distintas populações foram estimadas através do Coeficiente de Correlação de Spearman (r), Coeficiente de Correlação de Pearson (ρ), Qui-Quadrado (χ^2), Teste T para amostras independentes (t), Análise de Variância (ANOVA) (F), sendo as diferenças consideradas significativas quando $\alpha \leq 0,05$. Foi utilizado o Teste Levene a fim de testar a homogeneidade da variância entre os grupos, pescadores das duas cidades (Castellan Jr. & Siegel 2006, Zar 2010, Royama 2012, R Core Team 2017). As análises foram através do programa “R” e plug-ins “Chi” e “ANOVAreplication” (Kahle 2017, R Core Team 2017, Zondervan-Zwijnenburg et al. 2019).

RESULTADOS

Apresenta-se o primeiro panorama a respeito das características pesqueiras que são praticadas no Extremo Sul da Bahia, em Alcobaça e Prado. Realizaram-se 26 entrevistas, em Alcobaça ($n = 15$) e em Prado ($n = 11$), como os aspectos sociodemográficos, informações sobre as

pescarias, as embarcações e as práticas da pesca que realizam as capturas de elasmobrânquios (Tabelas 1 a 3). Soma-se a identificação de algumas espécies de elasmobrânquios que foram capturados em atividades pesqueiras, somente em Alcobça.

A maioria dos pescadores nasceram nas respectivas cidades onde trabalham e residem, são das etnias negra e branca, são casados e têm em média entre 1,6 (Alcobça) e 2,7 (Prado) filhos por casal. Os pescadores destas cidades, com Ensino Médio (15,4%) do total, os que possuem alfabetização até o Ensino Fundamental somam $\cong 80\%$ dos pescadores e nenhum pescador possui curso técnico. Entre as peculiaridades, os pescadores de Prado têm uma média etária maior ($F=8.280$; $p=0.008$).

Aspectos Sociodemográficos

Os pescadores de Prado apresentam um tempo maior de profissão em média com $\cong 10$ anos a mais (Tabela 1). E, entre os pescadores de ambas as cidades, os de Alcobça foram os que relataram que exerciam outras atividades laborais, quando não estavam na atividade pesqueira ($\chi^2=4.540$; $p=0,05$) (Tabela 2), havendo também uma relação entre a idade e o tempo de exercício da profissão de pescador ($\rho= 0.725$; $p<0,000$) (Tabela 1 - Suplemento). Todos relataram que exercem outras ocupações nas embarcações enquanto não estavam no exercício da pesca.

Tabela 1. Características gerais das atividades pesqueiras das cidades de Alcobça e Prado (BA).

Atividade Pesqueira	Alcobça (n=15)			Prado (n=11)		
	Mín - Max	x	s	Mín - Max	x	s
Pescador (anos) ¹	3 - 45	16.7	11.0	10 - 38	27.1	10.4
Extensão Embarcação (m) ²	9 - 53	15.8	11.0	7 - 11	9.6	1.2
Armazenamento Pescado (kg) ²	25 - 12,000	4,135.0	3,959.9	30 - 2,000	930.0	488.6
Elasmobrânquios (kg) ²	0 - 12,000	3,596.5	5,374.7	20 - 2,000	609.0	605.0
Embarque Verão ²	5 - 26	15.7	8.0	1 - 14	9.2	3.3
Embarque Outono ²	5 - 26	15.3	7.9	1 - 14	9.4	3.3
Embarque Inverno ²	5 - 26	16.3	8.5	1 - 14	9.4	3.3
Embarque Primavera ²	5 - 26	16.3	8.3	1 - 14	9.4	3.3
Vida Útil Embarcação ¹	8 - 100	42.6	38.8	20 - 100	53.4	37.2
Custo Gelo (R\$) ²	360 - ,2000	1,122.0	701.1	100 - 840	345.0	269.7
Custo Combustível (R\$) ²	100 - 12,000	4,382.7	4,434.3	300 - 1,350	977.5	424.3
Custo Tripulação (R\$) ²	20 - 2,000	796.4	957.6	50 - 400	135.0	53.4
Custo Rancho (R\$) ²	300 - 6,000	2,106.7	2,038.7	100 - 700	440.0	183.8
Custo Total (R\$) ²	820 - 21,000	8,021.7	7,561.1	580 - 5,000	2,101.0	1,172.4

Legenda: Pescador (anos): Tempo de profissão de pescador; Extensão Embarcação (m): Comprimento da embarcação de pesca; Armazenamento Pescado (kg): Máxima capacidade de estocagem de pescado; Elasmobrânquios (kg): Quantidade de armazenamento de elasmobrânquios pescados; Embarque Verão: Tempo de embarque durante o verão (dias); Embarque Outono: Tempo de embarque durante o outono (dias); Embarque Inverno: Tempo de embarque durante o inverno (dias); Embarque Primavera: Tempo de embarque durante a primavera (dias); Vida Útil Embarcação: Vida Útil da Embarcação para Pesca (anos); Custo Gelo (R\$): Custo do gelo para a armazenagem do pescado; Custo Combustível (R\$): Custo do combustível para a pescaria; Custo Tripulação (R\$): Valor a ser pago para os pescadores; Custo Rancho (R\$): Custo com a alimentação durante a pescaria; Custo Total (R\$): Custo total para uma embarcação zarpar para o mar para uma pescaria. R\$: Moeda oficial do Brasil. Siglas: Mín.: Valor mínimo; Máx.: Valor máximo; x: média; s: desvio padrão para a amostra trabalhada.

Tabela 2. Análises das características gerais das atividades pesqueiras das cidades de Alcobaca e Prado (BA) realizadas através do Teste T (t) e ANOVA (F). As relações que representaram significância ($\alpha \leq 0,05$) estão em destaque na tabela.

Aspectos Sociodemográficos Pescadores / Atividades Pesqueiras				
Aspectos Sociodemográficos dos Pescadores	X ²	p*	r	p*
Cidade Natal**	19.296	0.082	-	-
Etnia	3.096	0.213	0.276	0.172
Educação	2.924	0.403	-0.018	0.931
Curso Técnico**	-	-	-	-
Estado Civil	2.053	0.358	-0.038	0.868
Filhos (n ^o)	8.929	0.112	-	-
Atividade Remunerada	4.540	0.050	-0.418	0.034
Ocupação Embarcação	7.037	0.533	-0.358	0.072
Atividades Pesqueiras				
Tripulação	7.931	0.243	-0.403	0.040
Equipamentos Segurança	-	-	-	-
Equipamentos Navegação	-	-	-	-
Rede Emalhe	1.008	0.428	-0.197	0.335
Espinhel	0.276	0.701	-0.103	0.616
Arrasto	0.053	1.000	0.045	0.827
Corrico	-	-	-	-
Linha de Mão	1.008	0.428	-0.197	0.335
Distinto Petrecho Pesca	9.868	0.079	-0.254	0.210
Armazenamento Pescado - Gelo	1.589	0.492	-0.247	0.223
Armazenamento Pescado - Preservativo	1.589	0.492	-0.247	0.223
Atracado - Clima	3.467	0.063	0.365	0.067
Atracado - Mecânico	0.035	0.851	-0.037	0.858
Atracado - Doença	3.082	0.079	-0.344	0.085
Dano Embarcação	8.656	0.013	0.556	0.003
Estação de Pesca	12.285	0.006	0.383	0.050
Rentabilidade Pesqueira	13.124	0.004	0.344	0.086
Limpeza Pescado	2.487	0.238	-0.309	0.124

Legenda: Pescador (anos): Tempo de profissão de pescador; Extensão Embarcação (m): Comprimento da embarcação de pesca; Armazenamento Pescado (kg): Máxima capacidade de estocagem de pescado; Elasmobrânquios (kg): Quantidade de armazenamento de elasmobrânquios pescados; Embarque Verão: Tempo de embarque durante o verão (dias); Embarque Outono: Tempo de embarque durante o outono (dias); Embarque Inverno: Tempo de embarque durante o inverno (dias); Embarque Primavera: Tempo de embarque durante a primavera (dias); Vida Útil Embarcação: Vida Útil da Embarcação para Pesca (anos); Custo Gelo (R\$): Custo do gelo para a armazenagem do pescado; Custo Combustível (R\$): Custo do combustível para a pescaria; Custo Tripulação (R\$): Valor a ser pago para os pescadores; Custo Rancho (R\$): Custo com a alimentação durante a pescaria; Custo Total (R\$): Custo total para uma embarcação zarpar para o mar para uma pescaria. R\$: Moeda oficial do Brasil. Significância: * $\alpha \leq 0.05$ para cada interação nos grupos, \bar{x} : média; s: desvio padrão para a amostra trabalhada.

Igualdade das Variâncias para o Teste de Levene (F): 1- Variâncias iguais assumidas; 2- Variâncias iguais não-assumidas. Pescador (anos): (F=0,003; p=0,954); Extensão Embarcação (m): (F=4,128; p=0,05); Armazenamento Pescado (kg): (F=29,141; p>0,000); Elasmobrânquios (kg): (F=34,712; p>0,000); Embarque Verão: (F=15,085; p=0,001); Embarque Outono: (F=12,085; p=0,002); Embarque Inverno: (F=22,509; p>0,000); Embarque Primavera: (F=22,422; p>0,000); Vida Útil Embarcação: (F=0,858; p=0,364); Custo Gelo (R\$): (F=19,076; p>0,000); Custo Combustível (R\$): (F=15,726; p=0,001); Custo Tripulação (R\$): (F=46,262; p>0,000); Custo Rancho (R\$): (F=20,093; p>0,000); Custo Total (R\$): (F=3,248; p=0,084).

Em relação às embarcações que atracam em Alcobça variam entre 9 a 53m de comprimento, as de Prado entre 7 a 11m de comprimento ($t=2.189$; $p=0.045$) e potência do motor que variava de 4 e 6 cilindros para as embarcações de ambas as cidades. Os tamanhos das embarcações influenciavam: a) em Alcobça, são 4 a 10 tripulantes, entre 5 a 26 dias de permanência no mar e tem capacidade de armazenamento de até 10 toneladas (t) de pescado; b) em Prado, comporta entre 4 e 5 tripulantes em até 14 dias no mar e capacidade de armazenamento até 2t de pescado (Tabelas 1 a 2). Segundo os pescadores e proprietários, de ambas as cidades, todas as embarcações possuem os itens de segurança, salvatagem, localização e comunicação exigidos pela legislação (Tabela 2). Estas características influenciaram significativamente na quantia e armazenamento pelas embarcações e os custos que são empregados para os barcos de cada uma das cidades (Tabela 1 - Suplemento).

As embarcações que estão em atividade em Prado foram construídas entre 1999 a 2007, e em Alcobça entre 1989 a 2017. Segundo os pescadores, a durabilidade de uma embarcação pode variar, no mínimo de 20 anos, a depender dos cuidados do proprietário, com os reparos, manutenção no motor e pinturas. Como disseram alguns pescadores-proprietários de embarcações “durabilidade pode ser para a vida toda” ou “até 100 anos, se bem cuidada”, como disseram os pescadores (007, 008 e 013) (Tabela 1).

Os petrechos de pesca, em que ocorrem capturas acidentais de elasmobrânquios, utilizados pelos pescadores das cidades pesquisadas foram: rede (superfície e fundo), espinhel, arrasto, linha, Corrico [ou linha de corso, linha com isca artificial ou lulas e é utilizada na pesca de peixes pelágicos: carapau (*Trachurus trachurus*), olhete (*Seriola lalandi*), dourado (*Coryphaena hippurus*)] e balão (rede para a pesca do camarão), sendo os mesmos usados em ambas as comunidades. Em Alcobça, os pescadores, usam ainda redes de seda e nestas também ocorrem as capturas de tubarões. As associações entre o uso dos petrechos nas pescarias em relação às capturas de elasmobrânquios não foram significativas (Tabela 2). Segundo os pescadores de Alcobça e Prado, como as capturas dos tubarões e raias não são direcionadas, as proporções entre o pescado e os elasmobrânquios são difíceis de quantificar, mas estas também influenciam nos mercados locais. E, todos os pescadores relataram que usam o gelo como modo de conservação do pescado. Em Alcobça, dois pescadores relataram que usam ainda um tipo de conservante (Sulfito) no pescado.

Em ambas as cidades, os pescadores e pescadores-proprietários relataram a respeito dos custos referentes aos deslocamentos/pescarias, dependia de vários fatores, como o gelo, combustível, rancho e tripulação. Os valores variavam, pois, dependia da quantidade de dias de pesca e tripulantes. Em Alcobça, existe uma regra entre os pescadores que, quando saem para pescar, recebem um adiantamento que é utilizado pela família que fica em terra, a fim de custear os gastos da família, assim a família se mantém até o retorno do pescador. Os pescadores entrevistados, não relataram o percentual de cada item relacionado, ou por não saberem ou por não desejarem expressar essas informações. Os pescadores (006, 008, 010 e 015 entre outros), relataram que: “era importante manter o sigilo destas informações”. Em ambas as comunidades as relações foram significativas, sendo que em Alcobça os custos médios foram sempre mais altos (Tabela 3), isto pode ser considerado em função das embarcações serem maiores, com maior tripulação e autonomia nas pescarias. A inexistência de variabilidade entre os custos com as tripulações pode ser inferida em função dos pescadores de Alcobça receberem adiantamento antes de suas viagens.

Em relação às embarcações ficarem inativas, os entrevistados, de ambas as cidades, justificaram que são vários motivos causadores, como: a reforma do barco, o período de defeso a depender do tipo de pescado, se algum tripulante ficar doente, problemas no motor/mecânicos ou ainda por questões meteorológicas/oceanográficas. Durante as entrevistas, os pescadores (p. ex. 010, 011 e 012) disseram que os barcos passam por constantes reformas, e dificilmente ficam parados. Entretanto, os pescadores não descartaram os imprevistos e contratemplos nas embarcações que causem paradas e decréscimos nas atividades pesqueiras ($\chi^2 = 8.656$; $p=0,013$). Em função das observações em Alcobça e em Prado, conforme as descrições dos custos por segmento, constatou-se que havia uma diferenciação entre os custos totais para as pescarias ($F = 6.558$; $p=0,017$), mesmo com as embarcações de Prado

sendo menores em tamanho, a média de custo foi $\cong 4$ vezes maior (Tabela 3).

Os pescadores de Prado e Alcobaça relataram que na primavera e no verão ocorriam capturas acidentais de elasmobrânquios ($\chi^2 = 12.285$; $p=0,006$) e esta era a com maior produtividade na pesca ($\chi^2 = 13.124$; $p=0,004$) (Tabela 1). Estes relataram que, quando o pescado, peixes em geral e as vezes elasmobrânquios, chegavam aos portos, já possuíam “destino certo” para a comercialização. E, os pescadores escolhiam as melhores propostas para a comercialização. Pois, os elasmobrânquios pescados eram desembarcados frescos e a limpeza era realizada por outras pessoas. No geral, as pescarias eram mais produtivas nas estações climáticas quentes, que, propiciavam o aumento de dias nas pescarias (Tabela 3) e que, indiretamente influenciaram na elevação das capturas de elasmobrânquios. Sendo os pescadores de Alcobaça passam $\cong 2$ vezes mais tempo no mar. Estas características influenciaram significativamente no tempo de embarque nas distintas sazonalidades em relação às quantias/custos que são alocados para as pescarias para os barcos de cada uma das cidades (Tabela 1 – Suplemento).

Aspectos Biológicos sobre os Elasmobrânquios Capturados

Identificaram-se sete espécies de elasmobrânquios, sendo quatro tubarões e três raias, que desembarcadas durante o período de pesquisa, em Alcobaça (Tabela 3 – Suplemento, Figura 2).

Os relatos de praticamente todos os pescadores entrevistados de Alcobaça e Prado, referentes às pescarias, às capturas acidentais e às observações nos desembarques de elasmobrânquios nas peixarias que “eram muitas qualidades de cações e raias”. Entretanto,

Tabela 3. Análises das características gerais dos aspectos sociodemográficos dos pescadores e das atividades pesqueiras das cidades de Alcobaça and Prado (BA). As comparações foram através do Teste do Qui-Quadrado (χ^2) e da Correlação de Spearman (r). As relações que representaram significância ($\alpha \leq 0,05$) estão em destaque na tabela.

Atividade Pesqueira	t	p*	F	p*
Pescador (anos) ¹	-2.350	0.028	5.522	0.028
Extensão Embarcação (m) ²	2.189	0.045	3.502	0.074
Armazenamento Pescado (kg) ²	3.103	0.007	7.050	0.014
Elasmobrânquios (kg) ²	1.747	0.114	3.051	0.098
Embarque Verão ²	2.867	0.010	6.547	0.017
Embarque Outono ²	2.366	0.026	5.596	0.026
Embarque Inverno ²	2.859	0.010	6.437	0.018
Embarque Primavera ²	2.919	0.009	6.736	0.016
Vida Útil Embarcação ¹	-0.711	0.484	0.505	0.484
Custo Gelo (R\$) ²	3.883	0.001	11.054	0.003
Custo Combustível (R\$) ²	2.954	0.010	5.779	0.025
Custo Tripulação (R\$) ²	2.252	0.046	2.752	0.118
Custo Rancho (R\$) ²	3.147	0.007	6.553	0.018
Custo Total (R\$) ²	2.984	0.009	6.558	0.017

Legenda: Cidade Natal: Cidade de Nascimento do pescador; Etnia: Etnia do pescador; Educação: Nível educacional do pescador; Curso Técnico: Curso Técnico que o pescador possui além de Pesca; Estado Civil: Estado civil do pescador; Filhos (n°): Número de filho(s) do pescador; Atividade Remunerada: Trabalho diferenciado que o pescador faz além da pesca; Ocupação Embarcação: Ocupação distinta do pescador na embarcação de pesca; Tripulação: Número de membros da tripulação na embarcação de pesca; Equipamentos Segurança: Presença de equipamentos de resgate e segurança; Equipamentos Navegação: Presença de equipamentos de Navegação e Geoposicionamento; Espinhel: Uso do petrecho espinhel na pesca; Arrasto: Uso do petrecho arrasto na pesca; Corrico: Uso do petrecho corrico na pesca; Linha de Mão: Uso do petrecho linha de mão na pesca; Distinto Petrecho Pesca: Uso de distinto petrecho (Regional) na pesca; Armazenamento Pescado – Gelo: Uso de gelo ou câmara fria no armazenamento do pescado; Armazenamento Pescado – Preservativo: Uso de preservativos químicos no armazenamento do pescado; Atracado – Clima: Situação para a embarcação atracada – clima; Atracado – Mecânico: Situação para a embarcação atracada – Mecânico; Atracado – Doenças: Situação para a embarcação atracada – Doença; Dano Embarcação: Dano na embarcação de pesca; Estação de Pesca: Temporada de pesca mais abundante; Rentabilidade Pesqueira: Temporada de pesca mais lucrativa; Limpeza Pescado: Remoção de órgãos internos e cabeça de peixe. Significância: * $\alpha \leq 0.05$ para cada interação nos grupos. ** Nenhuma estatística foi calculada por ser uma constante.

Figura 2. Porto pesqueiro de Alcobaça (BA) (A); embarcação típica utilizada nas pescarias de Alcobaça e de Prado (B); entrevista com um dos pescadores mais antigos em atividade em Alcobaça. O nome foi protegido por questões bioéticas (C); *Mustelus canis* “cação sebastião” encontrado em uma das peixarias após o desembarque em Alcobaça (D); espécime jovem de tubarão touro (*Carcharhinus leucas*) capturado na área de Alcobaça (E); espécime jovem de tubarão tigre (*Galeocerdo cuvier*) capturado na área de Alcobaça, eviscerado e sendo conduzido para uma das peixarias, juntamente com outros tubarões (F); cação (*Carcharhinus* sp.) observado em uma peixaria em Alcobaça (G); espécimes jovens de cação martelo (*Sphyrna lewini*) e raia viola (*Pseudobatos percellens*) no porto de Alcobaça (H); raia chicote (*Dasyatis gutatta*) (I) e raia manteiga (*Dasyatis hipostigma*) (J) evisceradas em uma das peixarias in Alcobaça.



neste período, verificou-se uma relativa biodiversidade deste táxon nas atividades pesqueiras. Em Prado, ao longo dos períodos em que foram aplicados os questionários não foram desembarcados elasmobrânquios. E, os pescadores e comerciantes desta cidade, informaram que os desembarques existiam, mas “não aconteceram mais nas mesmas quantidades que aconteciam antes!”.

Os pescadores não informaram pontualmente os locais onde capturavam os elasmobrânquios. Eles comentavam superficialmente e com amplitude, a profundidade e região em que posicionavam seus petrechos para pesca das espécies-alvo. Entretanto, todos os comentários eram reportados às mesmas regiões de captura e seus relatos nas entrevistas eram para áreas preferenciais ao longo das sazonalidades/espécies-alvo desejadas (Tabela 4, Figura 1). As entrevistas com os pescadores de Alcobaça resultaram de algumas informações preliminares e importantes a respeito das áreas de pesca, profundidades de atuação da pesca dos elasmobrânquios registrados (Tabela 3 - Suplemento).

Sphyrna lewini, *Dasyatis hipostigma* e foram as espécies mais registradas nos desembarques em Alcobaça. Cação sebastião (*Mustelus canis*) capturado era uma fêmea adulta e os *C. leucas* capturados eram jovens fêmeas. Tubarões-martelo sempre foram registrados como indivíduos jovens. Tubarões-tigre foram observados em algumas vezes nos desembarques. Os cações (*Carcharhinus* sp.) eram capturados eram de ambos os sexos e sempre de grande tamanho, podendo indicar que poderiam ser sub-adultos ou adultos, os quais poderiam estar no primeiro recrutamento reprodutivo. As raias sempre foram registradas, como: adultas, de ambos os sexos e não foram identificados estágios de prenhez. Raia viola registrada era uma fêmea adulta (Figura 2).

Conforme as informações de toda a cadeia pesqueira, os elasmobrânquios eram também comercializados, pois, para os pescadores era um desperdício colocar fora os cações e raias que já estavam mortos nas redes.

DISCUSSÃO

Aspectos Sociodemográficos

A estrutura pesqueira das comunidades de pescadores estudadas se caracterizou como as demais do Nordeste, com tecnologia modesta, sistemas de capturas multi-espécies, relações de trabalho fundamentadas nas parcerias interfamiliares (Prost 2007) e as características socioeconômicas semelhantes às comunidades de pescadores da região nordeste (MPA 2011). Os pescadores de Alcobaça e Prado assemelham-se aos aspectos etários, étnicos, educacionais, origens familiares e relações familiares dos pescadores desta região e outras (Robert 2001, Lira et al. 2010, Begossi et al. 2013, Hornke 2017, Silva et al. 2018, Bueno & Schiavetti 2019). Contudo, os pescadores de Prado apresentaram uma média etária maior em relação aos pescadores da outra cidade e do Nordeste (Alencar & Maia 2011, Alencar et al. 2019), e, a média dos pescadores abaixo dos 30 anos corrobora com a tendência nacional (MPA 2010, MPA 2011). Observou-se que os pescadores de Alcobaça têm outras atividades laborais fora do contexto da pesca, os quais não foram observados em outras cidades no Nordeste (Batista et al. 2014, Bueno & Schiavetti 2019). Hornke (2017) cita que em Florianópolis (SC) a média de idade dos pescadores ficou entre 59,9 anos; para o tempo de pesca de 39,9 anos.

O tempo médio de profissão dos pescadores destas cidades diferiram sensivelmente, mas ambos foram acima de 10 anos (Alencar & Maia 2011, Bueno & Schiavetti 2019, Alencar et al. 2019). Observou-se que os pescadores de ambas as comunidades possuem significativa experiência na atividade pesqueira o que resulta nas escolhas de local de pesca, tornejarem-se das áreas protegidas (Parque Marinho de Abrolhos), reconhecimento das espécies de pescado, condições oceanográficas e meteorológicas (Silvano & Begossi 2012, Costa Doria et al. 2014, Kincaid et al. 2014, Serra-Pereira et al. 2014).

A pesca artesanal de ambas as cidades ficou em consonância como as que ocorrem na maioria da costa nordestina, com ≤ 20 toneladas de registro bruto atuando em águas interiores, estuarinas e costeiras (Batista et al. 2014, Haimovici et al. 2014). Entretanto, nas

frotas de Alcobaça e Prado não foram registradas tecnologias de localização de cardumes e comunicação (Cardoso & Haimovici 2011). As embarcações destoam em alguns aspectos técnicos, pois os pescadores relataram a realização de operações manuais, mesmo tendo algumas embarcações com características de pesca industrial, utilizando GPS, rádios de comunicação, o mesmo sistema utilizado nas cidades onde realizou-se a pesquisa (MPA 2011, Alencar et al. 2019, Batista et al. 2014, Fréon et al. 2014, Haimovici et al. 2014). Algumas embarcações registradas em Alcobaça apresentaram características direcionadas à pesca industrial, concernentes à capacidade de tripulante, armazenamento de pescado, potência do motor e autonomia em alto-mar (Begossi et al. 2013, Batista et al. 2014, Haimovici et al. 2014).

As características pesqueiras utilização de petrechos ocorre em ambas às comunidades, foram citadas diversas artes de pesca como espinhel, arrasto, rede e linha, mencionadas também na pesquisa realizada por (Robert 2001, MPA 2010, MPA 2011) o que diferenciou, foi a utilização de outros petrechos como tarrafa, lanço batido, gerival, puçá, vara de molinete, petrechos esses que não são usados nas comunidades de Alcobaça e Prado. A maioria dos petrechos também são usados em outras regiões, como o Norte e o Sudeste do Brasil, para capturas de outras espécies de pescado, seja para a pesca direcionada ou mais generalista (Robert 2001, MPA 2010, Begossi et al. 2013, Begossi et al. 2016).

Como em outras atividades pesqueiras, os custos referentes a todos os processos envolvidos foram altos, o que influencia no preço do pescado. Estes fatores foram constatados em outras atividades pesqueiras na mesma região e em outras partes do país e do mundo, seja para a pesca do camarão ou de outros peixes (Maldonado & Santos 2006, Hazin & Travassos 2007, Benedet et al. 2010, Fernandes et al. 2018). Os custos estão diretamente relacionados às dimensões-capacidade das embarcações, ao pouco incentivo econômico, preços altos dos combustíveis e, principalmente, a falta de estratégia para o desenvolvimento sustentável na utilização dos recursos pesqueiros por parte da pesca artesanal, como as verificadas para a pesca industrial em toda a costa do Brasil (Hazin & Travassos 2007, Lira et al. 2010, Silva et al. 2013, Barbosa-Filho et al. 2014, Ramirez 2015, Santos et al. 2015, Lira 2016, Gonçalves 2019). Estes fatores também induzem a precariedade social das famílias de pescadores. Entretanto, o auxílio prestado aos familiares dos pescadores de Alcobaça foi uma característica única verificada na pesca artesanal, excetuando os auxílios governamentais e as distintas formas de auxílios prestados pelas cooperativas (Maldonado & Santos 2006, Belo 2018).

As pescarias, principalmente, as com acesso tecnológico mais restritos, como a pesca artesanal de Alcobaça e Prado, ainda utilizam os saberes tradicionais para as localizações dos pontos para a pesca mais abundante, espécies-alvo, assim como, para as sazonalidades. Este conhecimento é amplamente reconhecido em todo o Nordeste brasileiro, nas demais regiões e em outras comunidades pelo mundo (Alarcon & Schiavetti 2005, Begossi 2008, Begossi et al. 2013, Barbosa-Filho et al. 2014).

Os pescadores entrevistados em ambas cidades, ressaltaram que a pesca de elasmobrânquios é incidental, mas conseqüentemente ocorrem as capturas em pequena quantidade, e a morte desses animais na utilização da rede de arrasto (Nisa-Castro-Neto 2001). E, as espécies com maior taxa de exploração na ilha de Santa Catarina são os tubarões-martelo e os requins (*Sphyrna* e *Carcharhinus*), sendo estes tubarões que são encontrados nas peixarias da comunidade de Alcobaça (Albuquerque et al. 2014, Hornke 2017).

Aspectos Biológicos sobre os Elasmobrânquios Capturados

As espécies de raias, *D. gutatta* (raia chicote) e *D. hipostigma* (raia manteiga) foram as mais registradas nos desembarques e, por vezes, nas peixarias. A raia chicote é uma das espécies de raias mais capturadas nas pescas de arrasto e emalhe no Norte-Nordeste (Costa & Chaves 2006, Gianeti 2011, Palmeira 2012) e a raia manteiga está entre as menos capturadas (Lessa et al. 2015). A raia viola, foi observada somente uma vez, entretanto é uma espécie frequente nas capturas na região norte da costa brasileira (Nunes et al. 2005, Lessa et al. 2015). *P. percellens* e *S. lewini* estão ameaçadas de extinção e, assim como todos os elasmobrânquios

estão sobre proteção legal no mar territorial brasileiro (BRASIL 2014a, BRASIL 2014b, BRASIL 2014c, ICMBIO 2018). Os principais fatores de ameaça concentram-se na exploração pesqueira nos berçários costeiros, onde os indivíduos em fase de maturação e onde ocorrem os partos; na plataforma continental, ocorrendo indivíduos jovens, e no talude superior, onde são encontradas as fêmeas grávidas, antes de fazerem a migração para realizarem o parto (Nunes et al. 2005, Silva et al. 2007, Silvano & Begossi 2012, Lessa et al. 2015, Pinto et al. 2015).

As características sociodemográficas e as pesqueiras de uma determinada região são os pontos de partida para a construção do entendimento e direcionamento de medidas de conservação e proposição de políticas públicas mais adequadas ao sistema em que estas serão implementadas e aplicadas (Lessa et al. 2015, Pinto et al. 2015). Em função destes arranjos as primeiras informações geradas sobre as características pesqueiras destas cidades mostram como as ações podem ser direcionadas, como os tipos de embarcação que devem ser prioritariamente monitoradas, como as que permanecem mais tempo no mar; os tipos de petrechos que mais capturaram elasmobrânquios, como as redes de emalhe e, por fim, ampliar os esforços na identificação do pescado que é comercializado nas peixarias, para que estes possam ser identificados como elasmobrânquios ou outras variedades de peixes ósseos.

Por fim, as capturas de elasmobrânquios, mesmo que acidentais e em ambas as cidades, ocorrem constantemente, e, conforme as quantias registradas, verificou-se que o potencial pesqueiro de Alcobça é maior em virtude dos tamanhos das embarcações, autonomia no mar, tripulantes entre outros fatores. Assim, sugere-se análises mais profundas em ambas as comunidades, identificação das espécies capturadas/comercializadas e, fundamentalmente, um desenvolvimento sociocultural e econômico para os pescadores para que estes possa utilizar melhor os recursos naturais.

AGRADECIMENTOS

Participamos aqui, nossos mais profundos agradecimentos aos Pescadores das cidades pesquisadas, os quais contribuíram de forma inestimável para a realização deste trabalho e para a conservação dos elasmobrânquios e da fauna marinha. Os pescadores de Prado estão representados pelo Sr. Edvaldo Vieira Franco, presidente da Colônia dos Pescadores Z-23 Prado, e os pescadores de Alcobça pelo Sr. Pedro Samaronny dos Santos Oliveira, presidente da Colônia de Pescadores e Aquicultores Z-24.

REFERÊNCIAS

- Alarcon, D. T. and A. Schiavetti. 2005. O conhecimento dos pescadores artesanais de Itacaré sobre a fauna de vertebrados (não peixes) associados às atividades pesqueiras. *Revista Gerenciamento Costeiro Integrado* 4:4.
- Albuquerque, U. P., J. M. Monteiro, M. A. Ramos, E. L. C. De Amorim and R. R. N. Alves. 2014. Ethnobiological research in public markets. Pages 367-378 *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. Springer.
- Alencar, C. a. G., M. Marino, J. Guerra, S. Galvão Moraes, L. Holanda Lima, M. Façanha and D. Oliveira Ferreira. 2019. Perfil Socioeconômico dos Pescadores Brasileiros (1970-2010). *Saindo da Zona de Conforto: A Interdisciplinaridade das Zonas Costeiras*:29-48.
- Alencar, C. a. G. D. and L. P. Maia. 2011. Perfil socioeconômico dos pescadores brasileiros.
- Babbie, E. 1999. Métodos de pesquisas de survey. Ed. da UFMG Belo Horizonte.
- Barbosa-Filho, M. L. V., A. Schiavetti, D. T. Alarcon and E. M. Costa-Neto. 2014. "Shark is the man!": ethnoknowledge of Brazil's South Bahia fishermen regarding shark behaviors. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 10:54.

- Batista, V. S., N. N. Fabré, A. C. Malhado and R. J. Ladle. 2014. Tropical artisanal coastal fisheries: challenges and future directions. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture* 22:1-15.
- Begossi, A. 2008. Local Knowledge and training towards management.
- Begossi, A., E. Campargo and S. Carpi. 2013. Os Mapas Da Pesca Artesanal Pescadores E Pescadores Na Costa Do Brasil. RiMa.
- Begossi, A., S. Salivonchik, P. F. Lopes and R. A. Silvano. 2016. Fishers' knowledge on the coast of Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 12:20.
- Belo, D. C. 2018. Participação Social e Ação Coletiva: A Construção do Capital Social entre os Pescadores Artesanais do Litoral Norte do Estado do Rio de Janeiro.
- Benedet, R. A., D. C. Dolci and F. D'incao. 2010. Descrição técnica e modo de operação das artes de pesca artesanais do camarão-rosa no estuário da Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica (Rio Grande)* 32:05-24.
- Brasil. 2014a. Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Pages 34 in M. D. M. Ambiente ed. Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- Brasil. 2014b. Portaria MMA Nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Pages 13 in M. D. M. Ambiente ed. Diário Oficial da União. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- Brasil. 2014c. Portaria MMA Nº 445, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos. in M. D. M. Ambiente ed. Portaria MMA Nº 445, de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União, Brasília.
- Bueno, P. F. and A. Schiavetti. 2019. The influence of fisherman scale in the resilience of socio-ecological systems: An analysis using Q methodology. *Ocean & Coastal Management* 169:214-224.
- Canani, G. and M. C. Oddone. 2020. Reproductive biology of *Isurus oxyrinchus* captured by the south Brazilian surface longline commercial fleet in the Southwest Atlantic Ocean, with data on CPUE and size distribution by sex. *J. Northw. Atl. Fish. Sci* 51:105-116.
- Cardoso, L. G. and M. Haimovici. 2011. Caracterização tecnológica, social, econômica e ecológica da atividade pesqueira sediada em Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil.
- Castellan Jr., N. J. and S. Siegel. 2006. Estatística Não-paramétrica para ciências do comportamento. Porto Alegre: Artmed.
- Compagno, L. J. V. 1984a. FAO species catalogue. v. 4: (1) Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date, Pt. 1 - Hexanchiformes to Lamniformes. FAO, Rome (Italy).
- Compagno, L. J. V. 1984b. FAO species catalogue. v. 4: (2) Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date, pt. 2: Carcharhiniformes. FAO, Rome (Italy).
- Compagno, L. J. V. 2001. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Vol. 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes,

Lamniformes and Orectolobiformes). FAO, Rome (Italy).

Compagno, L. J. V. 2003. Sharks of the order carcharhiniformes. Blackburn Press, Caldwell, NJ (USA).

Compagno, L. J. V., M. Dando and S. Fowler. 2005. A field guide to the sharks of the world. Collins, London (United Kingdom).

Compagno, L. J. V., D. Ebert and P. Cowley. 1991. Distribution of offshore demersal cartilaginous fish (Class Chondrichthyes) off the west coast of southern Africa, with notes on their systematics. South African Journal of Marine Science 11:43-139.

Costa Doria, C. R., M. a. L. Lima, A. R. Do Santos, S. T. B. De Souza, M. O. D. a. R. Simão and A. R. Carvalho. 2014. O uso do conhecimento ecológico tradicional de pescadores no diagnóstico dos recursos pesqueiros em áreas de implantação de grandes empreendimentos. Desenvolvimento e Meio Ambiente 30.

Costa, L. and P. D. T. D. C. Chaves. 2006. Elasmobranchs caught by artisanal fishing in the south cost of Paraná State and north cost of Santa Catarina State, Brazil. Biota Neotropica 6:0-0.

Eschmeyer, W. N., R. Fricke and R. E. Van Der Laan. 2018. Catalog of Fishes: Genera, Species, References. The California Academy of Sciences, California.

Fernandes, L. P., K. A. Keunecke and A. P. M. Di Benedetto. 2018. Produção e socioeconomia da pesca do camarão sete-barbas no norte do estado do Rio de Janeiro. Boletim Do Instituto De Pesca 40:541-555.

Ferretti, F., D. M. Jacoby, M. O. Pflieger, T. D. White, F. Dent, F. Micheli, A. A. Rosenberg, L. B. Crowder and B. A. Block. 2020. Shark fin trade bans and sustainable shark fisheries. Conservation Letters:e12708.

Figueiredo, J. L. D. 1977. Manual de peixes marinhos do sudeste e sul do Brasil. I. Introdução, tubarões, raias e quimeras. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo 1:104.

Freire, K. M. F., D. Belhabib, J. C. Espedido, L. Hood, K. M. Kleisner, V. W. Lam, M. L. Machado, J. T. Mendonça, J. J. Meeuwig and P. S. Moro. 2020. Estimating global catches of marine recreational fisheries. Frontiers in Marine Science 7:12.

Fréon, P., A. Avadí, W. M. Soto and R. Negrón. 2014. Environmentally extended comparison table of large-versus small-and medium-scale fisheries: the case of the Peruvian anchoveta fleet. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 71:1459-1474.

Froese, R. and D. E. Pauly. 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication.

Gadig, O. B. F. 2001. Tubarões da costa brasileira. Instituto de Biociências de Rio Claro da Universidade Estadual Paulista.

Gianeti, M. D. 2011. Reprodução, alimentação, idade e crescimento de *Dasyatis guttata* (Bloch & Schneider, 1801)(Elasmobranchii; Dasyatidae) na região de Caiçara do Norte-RN. Universidade de São Paulo.

Giglio, V. J., A. C. Suhett, C. S. Zapelini, A. S. Ramiro and J. P. Quimbayo. 2020. Assessing captures of recreational spearfishing in Abrolhos reefs, Brazil, through social media. Regional Studies in Marine Science 34:100995.

- Gomes, L. G., C. N. Signori, O. B. F. Gadig and H. R. S. Santos. 2010. Guia para identificação de tubarões e raias do Rio de Janeiro. Technical Books, Rio de Janeiro.
- Gonçalves, L. R. 2019. The role of Brazil in the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT). *Revista Brasileira de Política Internacional* 62.
- Haimovici, M., J. M. Andriguetto Filho and P. S. Sunye. 2014. A pesca marinha e estuarina no Brasil.
- Hazin, F. H. V. and P. E. Travassos. 2007. A pesca oceânica no Brasil no Século 21. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca* 2:60-75.
- Hornke, M. F. 2017. Conhecimentos tradicionais de pescadores sobre populações de tubarões na Ilha de Santa Catarina, Sul do Brasil.
- Ibge, I. B. D. G. E. E.-. 2019. Cidades e Estados.
- Icmbio, I. C. M. D. C. D. B.-. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI-Peixes. ICMBio/MMA Brasília, DF.
- Kahle, D. 2017. The Chi Distribution. Pages Light weight implementation of the standard distribution functions for the chi distribution, wrapping those for the chi-squared distribution in the stats package., Github.
- Kincaid, K. B., G. Rose and H. Mahudi. 2014. Fishers' perception of a multiple-use marine protected area: Why communities and gear users differ at Mafia Island, Tanzania. *Marine Policy* 43:226-235.
- Kraft, D. W., E. E. Conklin, E. W. Barba, M. Hutchinson, R. J. Toonen, Z. H. Forsman and B. W. Bowen. 2020. Genomics versus mtDNA for resolving stock structure in the silky shark (*Carcharhinus falciformis*). *PeerJ* 8:e10186.
- Last, P., G. Naylor, B. Séret, W. White, M. De Carvalho and M. Stehmann. 2016. Rays of the World. Csiro Publishing.
- Lessa, R., J. Rodrigues, R. Barreto, R. Nunes, G. Camargo and F. M. Santana. 2015. Pesca Incidental de Rajiformes nos arrastos de praia em Caiçara do Norte, RN. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca* 8:34-41.
- Lira, L., B. Pedrosa, M. Souza, C. Leite, A. Leite, A. Farias and C. Galvão. 2010. Diagnóstico socioeconômico da pesca artesanal do litoral de Pernambuco. Recife: Instituto Oceanário de Pernambuco e Departamento de Pesca e Aquicultura da UFRPE.
- Lira, M. G. D. 2016. Pesca de atuns e afins no Oceano Atlântico: interações oceanográficas, implicações socioeconômicas e tecnológicas. Brasil.
- Maldonado, F. and A. C. Santos. 2006. Cooperativas de pescadores artesanais: uma análise sob a perspectiva teórica. *Organizações Rurais & Agroindustriais* 8:323-333.
- Marques, J. M. L., R. Cruz and C. V. Feitosa. 2020. Dynamics of artisanal fisheries performed with hook-and-line gear under different management regimes in Brazil. *Ocean & Coastal Management*:105403.
- Mpa. 2010. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura-Brasil 2010. Ministério da Pesca e Aquicultura Brasília^ eDF DF.

- Mpa. 2011. Boletim estatístico da Pesca e Aquicultura 2011. Bol. Estatístico da Pesca e Aquicultura 129:60.
- Nelson, J. S., T. C. Grande and M. V. Wilson. 2016. *Fishes of the World*. John Wiley & Sons.
- Nisa-Castro-Neto, W. 2001. Análise de Pesca de *Carcharias taurus* Rafinesque, 1810 (Chondrichthyes, Odontaspidae) e seu Declínio nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil. Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre 147 pp.
- Nisa-Castro-Neto, W. 2013. Fishing modalities applied of the *Carcharias taurus* Rafinesque, 1810 (Chondrichthyes, Odontaspidae) in south region of Brazil/Modalidades de pesca aplicadas de *Carcharias taurus* RAFINESQUE, 1810 (Chondrichthyes, Odontaspidae) na região sul do Brasil. *Revista Eletrônica de Biologia (REB)*. ISSN 1983-7682 6:147-166.
- Nunes, J. L. S., Z. D. D. S. De Almeida and N. M. Piorski. 2005. Raias capturadas pela pesca artesanal em águas rasas do Maranhão-Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar* 38:49-54.
- O'higgins, T. 2011. *Five Easy Pieces: How Fishing Impacts Marine Ecosystems*, Daniel Pauly. Island Press (2010). 193 pp., Paperback, Price: \$25.00, ISBN: 10-1-59726-719-8. Elsevier.
- Palmeira, A. R. O. 2012. Biologia reprodutiva da raia *Dasyatis guttata* (Bloch & Schneider, 1801) (Myliobatiformes: Dasyatidae) no litoral do Pará.
- Palomares, M., R. Froese, B. Derrick, J. Meeuwig, S.-L. Noël, G. Tsui, J. Woroniak, D. Zeller and D. Pauly. 2020. Fishery biomass trends of exploited fish populations in marine ecoregions, climatic zones and ocean basins. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 243:106896.
- Pauly, D. 2016. *Global Atlas of Marine Fisheries: A critical appraisal of catches and ecosystem impacts*. Island Press.
- Pauly, D. 2018. A vision for marine fisheries in a global blue economy. *Marine Policy* 87:371-374.
- Pinto, M. F., J. S. Mourão and R. R. N. Alves. 2015. Use of ichthyofauna by artisanal fishermen at two protected areas along the coast of Northeast Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 11:20.
- Prost, C. 2007. Ecodesenvolvimento da pesca artesanal em região costeira—estudos de caso no Norte e Nordeste do Brasil. *GeoTextos* 3.
- R Core Team. 2017. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Ramirez, Z. R. S. 2015. Análise da composição e distribuição geográfica dos atuns da costa brasileira (Perciformes: Scombridae: Thunnini).
- Robert, M. D. C. 2001. Caracterização dos petrechos e embarcações usados na pesca artesanal em parte do litoral sul do Paraná, entre Guaratuba (PR) e Barra do Saí (SC). Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 57p.
- Royama, T. 2012. *Analytical population dynamics*. Springer Science & Business Media.
- Santos, É. L. N., R. S. B. Araújo, P. V. Nascimento Araújo and J. M. Filgueira. 2015. A logística na exportação da indústria do pescado no Rio Grande do Norte. *EmpíricaBR—Revista Brasileira de Gestão, Negócio e Tecnologia da Informação* 1:55-66.

- Séret, B. 2006. Guia de identificação das principais espécies de raias e tubarões do Atlântico oriental tropical, para observadores de pesca e biólogos. Tradução Portuguesa Rui COELHO IUCN Union mondiale pour la Nature.
- Serra-Pereira, B., K. Erzini, C. Maia and I. Figueiredo. 2014. Identification of potential essential fish habitats for skates based on fishers' knowledge. *Environmental Management* 53:985-998.
- Silva, G., M. Bezerra, J. Freire, P. Araújo and U. Ruivo. 2013. Descrições gerais da frota japonesa arrendada para a pesca de atuns e afins na Zona Econômica Exclusiva do Brasil.
- Silva, G. B., T. H. Basílio and F. C. P. Nascimento. 2007. Distribuição de comprimento das raias *Dasyatis guttata* e *Dasyatis americana* no litoral do Estado do Ceará, em função do aparelho-de-pesca. *Arquivos de Ciências do Mar* 40:38-42.
- Silva, M. E. P. A., P. M. G. Castro, L. S. Maruyama and P. Paiva. 2018. Levantamento da pesca e perfil sócio-econômico dos pescadores artesanais profissionais no reservatório Billings. *Boletim Do Instituto De Pesca* 35:531-543.
- Silva, V. A., V. T. Do Nascimento, G. T. Soldati, M. F. T. Medeiros and U. P. Albuquerque. 2014. Techniques for analysis of quantitative ethnobiological data: use of indices. Pages 379-395 *Methods and techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. Springer.
- Silvano, R. A. and A. Begossi. 2012. Fishermen's local ecological knowledge on Southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation, and management. *Neotropical Ichthyology* 10:133-147.
- Weigmann, S. 2016. Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity. *Journal of Fish Biology* 88:837-1037.
- Weigmann, S. 2017. Reply to Borsa (2017): Comment on 'Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity by Weigmann (2016)'. *Journal of Fish Biology* 90:1176-1181.
- Zar, J. H. 2010. *Biostatistical analysis*. Prentice Hall, New Jersey.
- Zondervan-Zwijnenburg, M. a. J., H. Hoijsink and C. J. Van Lissa. 2019. Testing ANOVA replication by means of the prior predictive p-value. Pages Allows for the computation of a prior predictive p-value to test replication of relevant features of original ANOVA studies. Relevant features are captured in informative hypotheses. The package also allows for the computation of Sample sizes for new studies, posthoc power calculations, and comes with a Shiny application in which all calculations can be conducted as well. The statistical underpinnings are described in Zondervan-Zwijnenburg (2019) <doi:2010.31234/osf.io/31236myqh>. CRAN.

Tabela 1. Suplemento. Análise das características gerais das atividades pesqueiras nas cidades de Alcobaca e Prado (BA). Comparada através da Correlação de Pearson (ρ). Relações que expressam significância estão em destaque na tabela e marcados em verde. Os valores significativos que não têm expressão nas relações com o texto ou o contexto da análise são marcados em cinza.

Atividade	Estadística	Pescador (anos)	Embarque Verão	Embarque Outono	Embarque Inverno	Embarque Primavera	Elasmobrânquios (kg)	Vida Útil Embarcação	Armazenamento Pescado (kg)	Extensão Embarcação (m)	Custo Gelo (R\$)	Custo Combustível (R\$)	Custo Rancho (R\$)	Custo Tripulação (R\$)	Custo Total (R\$)
Pesqueira	ρ	0.725**	-0.073	-0.025	-0.031	0.004	-0.530*	0.091	-0.440*	-0.029	-0.29	-0.395	-0.396	-0.379	-0.412*
	p	<0.000	0.721	0.903	0.879	0.984	0.016	0.702	0.025	0.887	0.159	0.051	0.05	0.134	0.037
Pescador (anos)	ρ		-0.214	-0.188	-0.116	-0.114	-0.276	0.148	-0.422*	-0.084	-0.296	-0.358	-0.32	-0.098	-0.352
	p		0.305	0.368	0.58	0.589	0.253	0.546	0.036	0.691	0.161	0.086	0.127	0.718	0.085
Embarque Verão	ρ			0.984**	0.959**	0.977**	0.288	-0.153	0.471*	0.577**	0.711**	0.508**	0.599**	0.588*	0.569**
	p			<0.000	<0.000	<0.000	0.218	0.52	0.015	0.002	<0.000	0.009	0.002	0.013	0.002
Embarque Outono	ρ				0.969**	0.978**	0.244	-0.215	0.443*	0.600**	0.688**	0.467*	0.584**	0.589*	0.550**
	p				<0.000	<0.000	0.3	0.362	0.024	0.001	<0.000	0.019	0.002	0.013	0.004
Embarque Inverno	ρ					0.982**	0.335	-0.182	0.478*	0.565**	0.688**	0.523**	0.614**	0.660**	0.594**
	p					<0.000	0.148	0.443	0.013	0.003	<0.000	0.007	0.001	0.004	0.001
Embarque Primavera	ρ						0.238	-0.152	0.423*	0.572**	0.649**	0.474*	0.558**	0.583*	0.525**
	p						0.311	0.523	0.031	0.002	<0.000	0.017	0.004	0.014	0.006
Elasmobrânquios (kg)	ρ							0.039	0.852**	0.112	0.831**	0.899**	0.745**	0.989**	0.890**
	p							0.885	<0.000	0.638	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
Vida Útil Embarcação	ρ								0.132	-0.608**	-0.234	0.225	0.142	-0.219	0.089
	p								0.579	0.004	0.334	0.355	0.561	0.432	0.708
Armazenamento Pescado (kg)	ρ									0.02	0.746**	0.953**	0.880**	0.677**	0.954**
	p									0.921	<0.000	<0.000	<0.000	0.003	<0.000
Extensão Embarcação (m)	ρ										0.509**	0.041	0.117	0.517*	0.166
	p										0.009	0.845	0.578	0.034	0.418
Custo Gelo (R\$)	ρ										0.733**	<0.000	0.768**	0.894**	0.833**
	p										<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
Custo Combustível (R\$)	ρ												0.833**	0.704**	0.955**
	p												<0.000	0.002	<0.000
Custo Rancho (R\$)	ρ													0.842**	0.934**
	p													<0.000	<0.000
Custo Tripulação (R\$)	ρ														0.828**
	p														<0.000

Tabela 2 - Suplemento. Espécies de elasmobrânquios desembarcadas em Alcobaca (BA). As espécies estão relacionadas com os aspectos pesqueiros regional, estação climática, distribuição de habitat e categorias de ameaça [Nacional - ICMBio e Regional - Bahia (BA)].

Espécie ¹	Nome Vernacular	Petrecho Pesca	Estação	Campo de Observação	Espécimes Observados	Intervalo Prof. (m)	Prof. Pesca (intervalo)	Categoria Ameaça	
								ICMBio ²	BA ³
Classe Chondrichthyes									
Subclasse Elasmobranchii									
Cohorte Euselachii									
Subcohorta Neoselachii									
Superordem Squalimorphi									
Ordem Carcharhiniformes									
Triakidae									
<i>Mustelus canis</i>	Cação sebastião	Emalhe	Inverno	001	1	≤300m	30 - 70	EN A2bd ⁴	-
Carcharhinidae									
<i>Carcharhinus leucas</i>	Tubarão touro	Espinhel,	Primavera	016	2	≤150m	20 - 50	-	-
<i>Carcharhinus</i> sp.	Cação	Emalhe	Primavera	001	+5	≤60m	≤20m	-	-
<i>Galeocerdo cuvier</i>	Tubarão tigre		Outono	001	3	≤350m	10 - 50	-	-
Sphyrnidae									
<i>Sphyrna lewini</i>	Cação martelo	Espinhel, Emalhe	Primavera	009, 013, 016	4	≤400m	20 - 70	CR A4bd ⁵	-
Divisão Batomorphi									
Ordem Rhinopristiformes									
Rhinobatidae									
<i>Pseudobatos percellens</i>	Raia viola	Emalhe fundo	Primavera	001	1	≤50m	20 - 50	-	-
Ordem Myliobatiformes									
Dasyatidae									
<i>Dasyatis hipostigma</i>	Raia manteiga	Emalhe fundo	Primavera	009, 015, 016	35	≤50m	20 - 50	-	-
<i>Dasyatis gutatta</i>	Raia chicote				90			-	-

Legenda: Nome Vernacular: Nome vernacular com que a espécie é conhecida na cidade de Alcobaca; Petrecho Pesca: Petrecho de pesca utilizado na captura dos elasmobrânquios; Estação: Estação climática preferencial para a captura dos elasmobrânquios; Campo de Observação: Expedição em que os elasmobrânquios foram observados; Espécimes Observados: Número de espécimes observados nos desembarques durante as expedições; Intervalo Prof. (m): Intervalo de profundidade que a espécie habita; Prof. Pesca (intervalo): Profundidade que ficavam posicionados os petrechos de pesca que capturavam elasmobrânquios; Categoria Ameaça (ICMBio): Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio); Categoria Ameaça (BA): Lista Vermelha da Fauna Baiana Ameaçada de Extinção Bahia.

¹ A Taxonomia está conforme: Elasmobranchii: (Compagno, 1984a; Compagno, 1984b; Compagno et al., 2001; Compagno et al., 2005; Last et al., 2016; Weigmann, 2016; Weigmann, 2017; Eschmeyer et al.; 2018), taxonomia para Euselachii, Batomorphi (Last et al., 2016).

COMPAGNO, L. 1984a. FAO species catalogue. v. 4:(1) Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date, Pt. 1: Hexanchiformes to Lamniformes.

COMPAGNO, L. 1984b. FAO species catalogue. v. 4:(2) Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date, Pt. 2: Carcharhiniformes.

COMPAGNO, L. J. 2001. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date, vol 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). FAO species catalogue for fishery purposes, 1, viii+1-269.

COMPAGNO, L., DANDO, M. & FOWLER, S. 2005. Sharks of the world, 368 pp. Princeton University Press, Princeton and Oxford.

ESCHMEYER, W. N., FRICKE, R. & VAN DER LAAN, R. E. 2018. CATALOG OF FISHES: GENERA, SPECIES, REFERENCES. 2018 ed. California: The California Academy of Sciences.

LAST, P., NAYLOR, G., SÉRET, B., WHITE, W., DE CARVALHO, M. & STEHMANN, M. 2016. Rays of the World, Csiro Publishing.

NELSON, J. S., GRANDE, T. C. & WILSON, M. V. 2016. Fishes of the World, John Wiley & Sons.

WEIGMANN, S. 2016. Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity. Journal of Fish Biology, 88, 837-1037.

WEIGMANN, S. 2017. Reply to Borsa (2017): Comment on 'Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity by Weigmann (2016)'. Journal of fish biology, 90, 1176-1181.

² ICMBio/MMA (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/Ministério do Meio Ambiente) (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI - Peixes / - 1. ed. - Brasília, DF: ICMBio/MMA. Legenda: [(CR) Criticamente em Perigo; (EN)]: 1- Vooren et al. (2018); 2- Kotas et al. (2018).

⁴ VOOREN CM et al. 2018c. *Mustelus canis* (Mitchill, 1815). In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI - Peixes. Brasília: ICMBio. p. 990-992.

⁵ KOTAS JE et al. 2018a. *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834). In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI - Peixes. Brasília: ICMBio. p. 963-967.

³ BAHIA, Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia. (2017). Portaria No 37 de 15 de agosto de 2017.